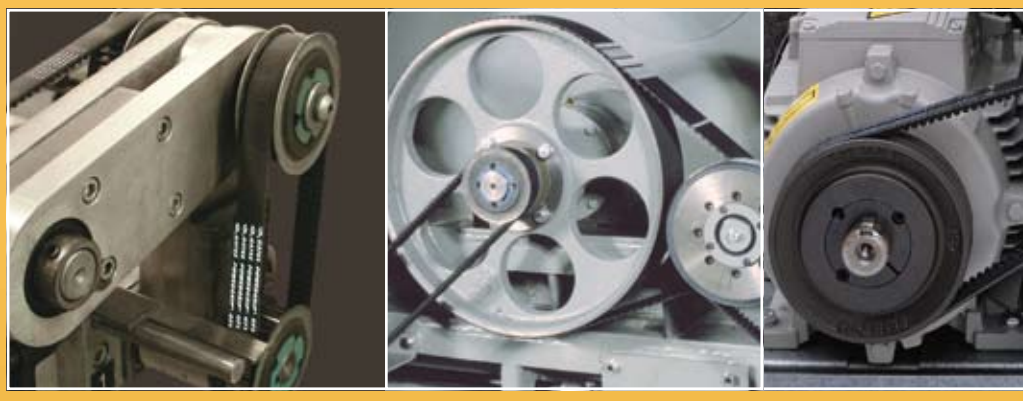
E14/20087

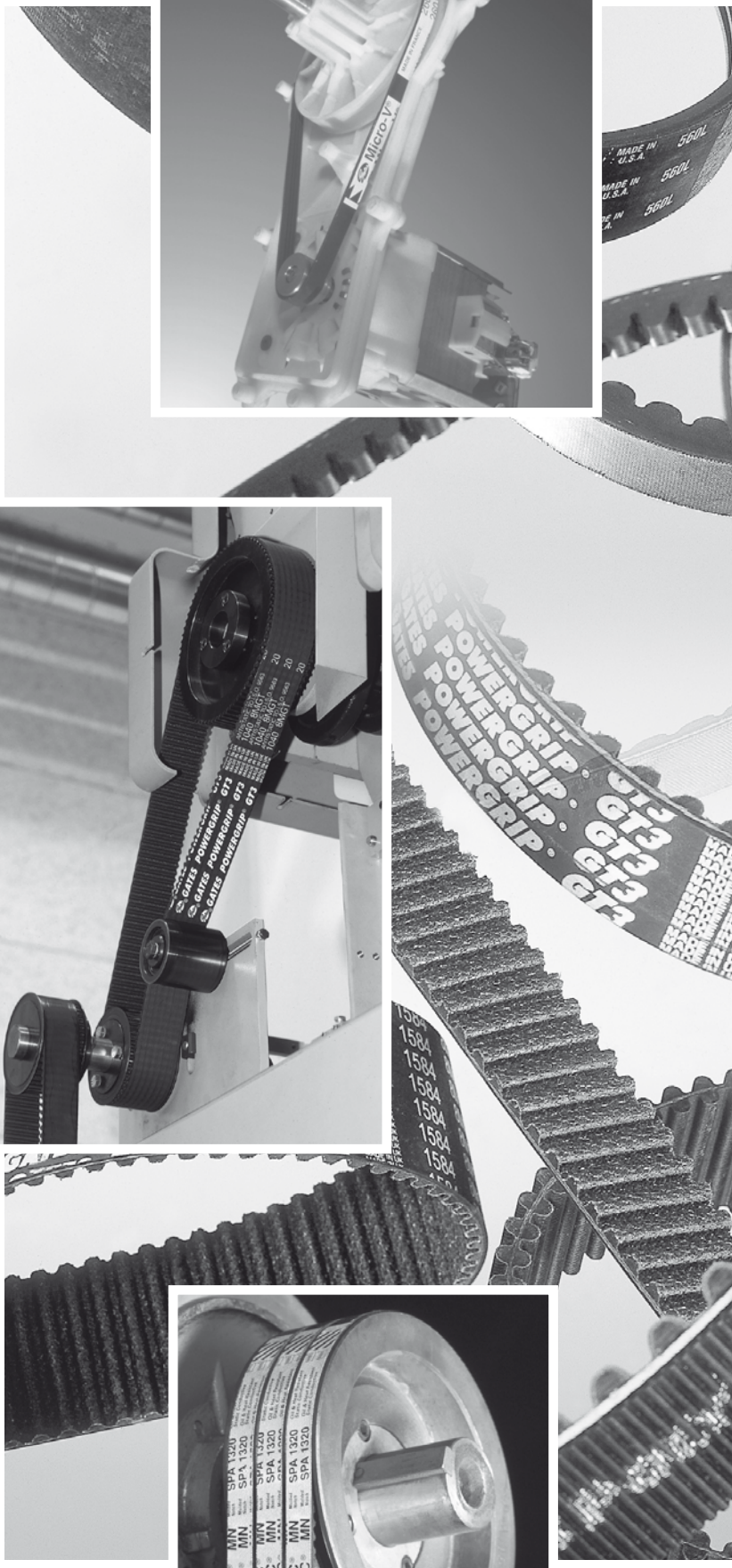
Планово-Предупредительное Техническое Обслуживание Промышленных Ремней и Приводов

Для продолжительной и безотказной работы в течение срока службы



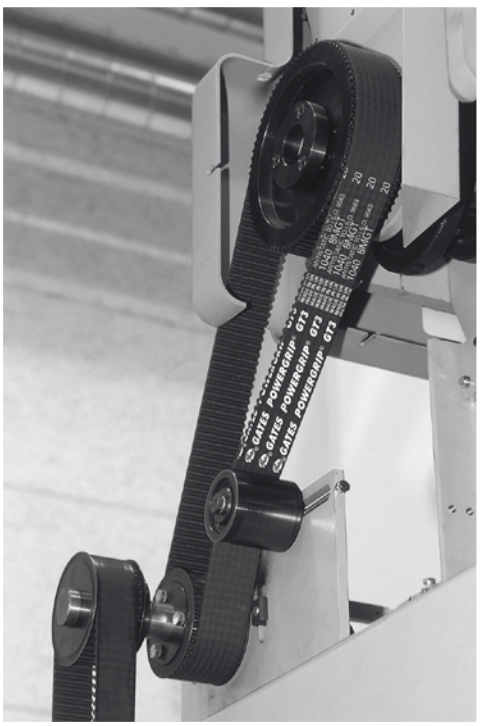
Gates®

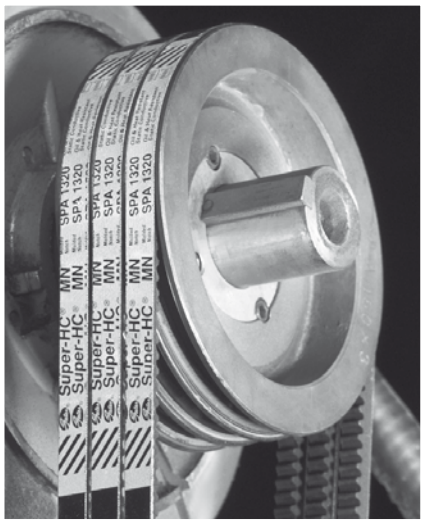
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ И ОБШИРНАЯ ТОВАРНАЯ НОМЕНКЛАТУРА



В течение многих лет компания Gates играет ключевую роль в создании и разработке высококачественных ремней. Результатом непрерывных разработок изделий компанией Gates является широчайшая программа клиновых ремней, зубчатых ремней, натяжителей, шкивов, упругих муфт и готовых систем ременных приводов для множества различных областей применения. Типовые примеры – клиновые ремни Predator®, Quad-Power® III, Super HC® MN, Hi-Power®, Polyflex® JB™ и Micro-V®.

Последней инновацией в ассортименте зубчатых ремней компании Gates является Poly Chain® GT Carbon™, самый мощный на рынке полиуретановый зубчатый ремень с запатентованным углеродным кордом, подходящий для тихоходных приводов, с большим крутящим моментом, и PowerGrip® GT3, резиновый зубчатый ремень с улучшенным профилем GT, который изготавливается как с малым, так и с большим шагом, для различных сфер применения.





® Зарегистрированный товарный знак компании Gates.

ПРОГРАММА СНИЖЕНИЯ ЗАТРАТ РАЗРАБОТАННАЯ КОМПАНИЕЙ GATES

Программа снижения затрат, разработанная компанией Gates, включает обследование предприятия для оценки текущей эффективности ременного привода и расчет конкретной возможности снижения затрат для конкретного привода.

Подробную информацию по данной теме смотрите на странице 58. На странице 61 имеется опросный лист для проведения экспертизы Вашего машинного парка.

I. Введение
1. Почему выполняется планово-предупредительное техническое обслуживание? ... 2
2. Элементы хорошей программы технического обслуживания ... 2

II. Безопасные условия труда ... 3

III. Планово-предупредительное “профилактическое” техническое обслуживание
1. Простой осмотр привода ... 4
2. Частота осмотров ... 4
3. Когда выполнять планово-предупредительное техническое обслуживание ... 4

IV. Останов привода и полный осмотр
1. Осмотр ограждения ... 5
2. Осмотр ремня ... 5
3. Осмотр шкива ... 6
4. Проверка допусков перекоса ... 6
5. Проверка других узлов привода ... 6
6. Проверка натяжения ремня ... 7

V. Монтаж ремней и шкивов
1. Установка клинового ремня ... 9
2. Установка зубчатого ремня ... 10
3. Монтаж и выравнивание шкива ... 10

VI. Идентификация ремней
1. Типы промышленных ремней ... 11
2. Профилы и номинальные размеры: клиновые ремни ... 22
3. Профилы и номинальные размеры: зубчатые ремни ... 25

VII. Лист соответствия: клиновые ремни ... 28

VIII. Лист соответствия: зубчатые ремни ... 30

IX. Оценка эксплуатационных характеристик ременного привода
1. Модернизация эксплуатационных характеристик привода ... 32
2. Улучшение плохих эксплуатационных характеристик привода ... 32

X. Руководство по поиску и устранению неисправностей: клиновые ремни
1. Неполадки клиноременных приводов ... 33
2. Таблица неисправность/причина/решение ... 34

XI. Руководство по поиску и устранению неисправностей: зубчатые ремни
1. Неполадки зубчатых приводов ... 38
2. Таблица неисправность/причина/решение ... 38

XII. Методы и инструменты поиска и устранения неисправностей
1. Глаза, уши, нос и руки ... 41
2. Разбрызгиватель с мыльной водой ... 41
3. Клубок струны ... 41
4. Калибры для ремней и шкивов ... 41
5. Длинная поверочная линейка ... 41
6. Набор инструментов для диагностики и обслуживания ... 41

XIII. Хранение ремней
1. Общие указания ... 43
2. Методы хранения ... 43
3. Влияние условий хранения ... 43

XIV. Технические данные ... 44

XV. Поддержка ... 58

I. ВВЕДЕНИЕ

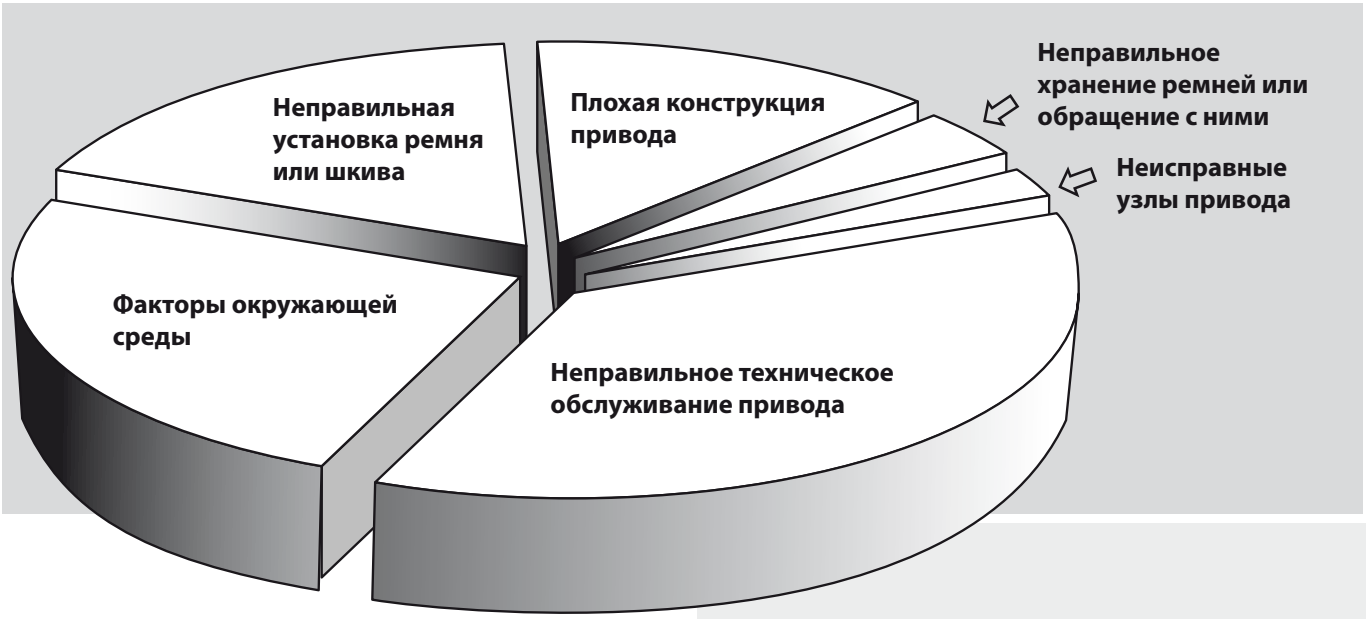
Настоящее руководство было разработано для помощи при установке и техническом обслуживании промышленных ремней компании Gates, в том числе стандартных клиновых ремней, поликлиновых ремней и зубчатых ремней. При надлежащей установке и техническом обслуживании срок службы ременных приводов значительно увеличится, уменьшится время и количество простоев.

1. Почему выполняется планово-предупредительное техническое обслуживание?

По сравнению с цепными приводами (с постоянной проблемой смазки), или редукторами (с механическими проблемами и высокой стоимостью), ременные приводы являются самыми экономически эффективными и надежными для передачи мощности. Однако, эта надежность может быть получена только в том случае, если ремни и приводы должным образом обслуживаются.

Возможность продолжительного срока службы свойственна каждому ремню компании Gates. При выполнении программы планового технического обслуживания ремни и приводы будут работать безотказно в течение длительного промежутка времени. Всегда внимательно осматривайте ремни и приводы до того как они могут выйти из строя. Это уменьшит дорогостоящее время простоя и задержки выпуска продукции.

Источники проблем привода



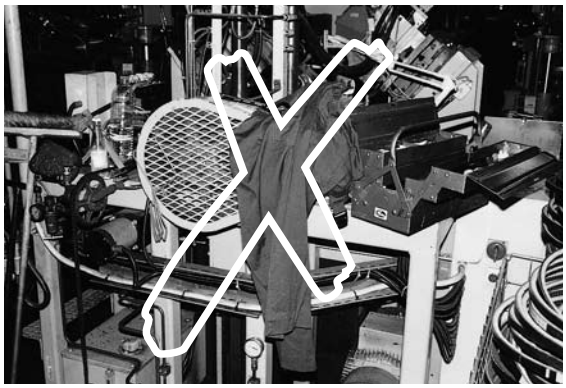
2. Элементы хорошей программы технического обслуживания

Полная и эффективная программа технического обслуживания должна включать следующие элементы:

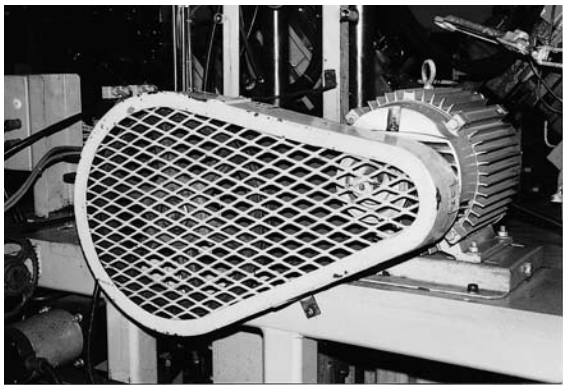
- поддержание безопасных условий труда;
- регулярные осмотры ременного привода;
- надлежащий порядок действий при установке ремня;
- знание ременных изделий;
- оценка эксплуатационных характеристик ременного привода;
- поиск и устранение неисправностей.

Все эти темы будут рассматриваться в различных разделах настоящего руководства.

Не носите широкую или свисающую спецодежду.



Не загромождайте зону вокруг ременного привода.



Правильно огражденный привод.

Здравый смысл подсказывает, что безопасные условия работы нужно создать как внутри так и вокруг ременных приводов. Кроме облегчения выполнения технического обслуживания, следующие меры предосторожности будут гарантировать безопасность оператора.

1. Обученный персонал

Работы с ременными приводами всегда должны выполняться обученным персоналом.

2. Всегда выключайте оборудование

Отключите питание мотора привода перед началом работы, даже в случае выполнения недолгого осмотра. Заприте блок управления и повесьте на него табличку с предупреждающим знаком "Выключен для технического обслуживания. Не включать электропитание." Храните ключ в своем кармане. Для дополнительной безопасности, если возможно, снимите плавкие предохранители. Осмотр привода обычно включает в себя наблюдение оборудования на ходу, но никогда не касайтесь его до полной остановки.

3. Проверьте положение компонентов

Удостоверьтесь, что все компоненты оборудования находятся в "безопасном" положении. Установите маховые колеса, противовесы, зубчатые передачи и сцепления в нейтральное положение, чтобы предотвратить случайные движения. Всегда следуйте рекомендациям изготовителя по безопасным приемам технического обслуживания.

4. Носите надлежащую спецодежду

Никогда не носите свободную или свисающую одежду (например: галстуки, широкие рукава, лабораторную одежду) около ременных приводов. При осмотре шкивов наденьте перчатки для предотвращения порезов зазубринами или острыми изношенными кромками шкива.

5. Поддерживайте безопасный доступ к приводам

Содержите зону вокруг привода незагроможденной, без мусора и других препятствий. Полы должны быть чистыми, без масла и мусора, чтобы обеспечить хорошую опору и равновесие оператора во время работы с машиной.

6. Ограждения привода

Всегда обеспечивайте должное ограждение приводов. Каждый ременный привод должен быть полностью огражден во время работы. Временное, частичное ограждение зачастую более опасно, поскольку создает ложное чувство безопасности и стимулирует опасные действия. Кроме того, будучи средством безопасности, хорошее ограждение облегчает техническое обслуживание, поскольку оно защищает привод от внешних повреждений.

Правильно спроектированное ограждение имеет следующие свойства:

- оно полностью ограждает привод;
- оно оснащено решетками или отверстиями для хорошей вентиляции;
- размер отверстий должен быть соответствующим, то есть достаточно небольшим для предотвращения "зон проникновения";
- предпочтительно оно оснащено устройством автоматического отключения, которое выключает привод, если ограждение снимается;
- оно имеет доступные смотровые дверки или панели;
- оно может легко сниматься и заменяется в случае повреждения;
- при необходимости оно должно защищать привод от атмосферных воздействий, засорения и повреждений.

7. Пробный запуск

Перед повторным введением привода в нормальный режим эксплуатации, проведите "пробный запуск" для проверки нормальной работы. Выполните все необходимые проверки и примите меры по исправлению недостатков, если необходимо.

Техническое обслуживание разделяется на два вида: короткие, регулярные профилактические осмотры и полные осмотры, с более продолжительной остановкой машины. В настоящем разделе рассматривается первый вид профилактического осмотра.

1. Простой осмотр привода

Хорошим способом начала планово-предупредительного технического обслуживания является выполнение периодического осмотра привода в качестве обычной части циклов технического обслуживания.

Смотреть и слушать

Смотреть и слушать какие-либо несвойственные вибрации или звук во время наблюдения за работающим огражденным приводом. Хорошо спроектированный и проходящий техническое обслуживание привод будет работать плавно и тихо.

Осмотр ограждения

Внимательно осмотривайте ограждение на незакрепленность и наличие повреждений. Содержите его в чистом состоянии. Любые отложения грязи на ограждении будут выполнять функцию теплоизоляции и могут вызвать нагрев привода. Температура является важным фактором эксплуатационных характеристик и долговечности ремня. Например: при температуре выше 60°C увеличение температуры в зоне работы привода на 10°C (50°F) или температуры окружающего воздуха приблизительно на 20°C (68°F) может сократить срок службы клинового ремня вдвое.

Масло и консистентная смазка

Также проводите осмотры на наличие следов масла или консистентной смазки на ограждении. Это может свидетельствовать об излишней смазке подшипников. Масло и консистентная смазка разрушают резиновые смеси, вызывая их разбухание и деформирование. Это приведет к быстрому выходу из строя ремня.

Оснастка

В заключение проверьте крепление электродвигателя. Проверьте посадочные места или направляющие натяжного шкива – они должны быть чистыми и слегка смазаны.

2. Частота осмотров

Следующие факторы влияют на частоту осмотров привода:

- рабочая скорость привода;
- рабочий цикл привода;
- критичность оборудования;
- экстремальные значения температуры окружающей среды;
- факторы окружающей среды;
- доступность оборудования.

Опыт с Вашим собственным оборудованием будет лучшим руководством необходимой частоты осмотров ременных приводов. Высокие скорости, большие нагрузки, частота пусков/остановов, экстремальное значение температуры и приводы, работающие в критическом оборудовании, будут означать более частые осмотры.

3. Когда выполнять планово-предупредительное техническое обслуживание

Следующие рекомендации помогут Вам составить график планово-предупредительного технического обслуживания.

Критические приводы

Краткий визуальный и шумовой осмотр может быть необходим раз в 1 - 2 недели.

Обычные приводы

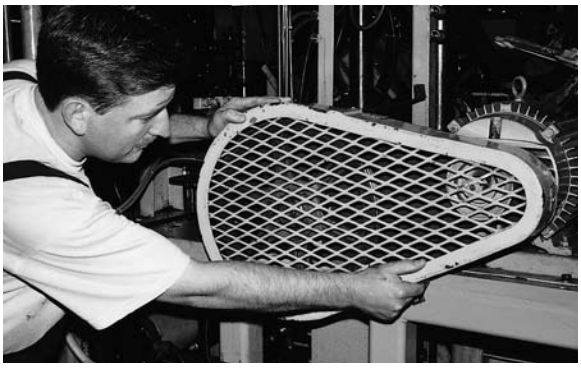
Для большинства приводов краткий визуальный и шумовой осмотр может выполняться раз в месяц.

Полный осмотр

Останов привода для полного осмотра ремней и шкивов и других узлов может потребоваться раз в 3 - 6 месяцев. См. раздел IV.

Ременным приводам требуется регулярный полный осмотр. Следуя нижеследующему перечню, можно проводить техобслуживание привода эффективно, безопасно и без особых усилий. При правильном техническом обслуживании и использовании в нормальных условиях правильно спроектированный промышленный ременный привод способен работать несколько лет.

Выключите питание и заприте элементы управления.



Осмотр ограждения.

Технологическая карта планово-предупредительного технического обслуживания

1. Отключите питание мотора привода. Заприте блок управления и повесьте на него табличку с предупреждающим знаком "Выключен для технического обслуживания. Не включать электропитание."
2. Установите все компоненты машины в безопасное (нейтральное) положение.
3. Снимите и осмотрите ограждение. Проверьте признаки износа или трения о детали привода. Очищайте ограждение по мере необходимости.
4. Осмотрите износ и повреждения ремня. При необходимости замените его. На странице 9 изложен порядок действий при замене клинового ремня, на странице 10 зубчатого ремня.
5. Осмотрите износ и повреждения шкивов. Проведите замену шкивов если они изношены. На странице 10 приведен порядок действий при замене шкива.
6. Осмотрите другие узлы привода: подшипники, валы, крепеж электродвигателя и направляющие натяжного шкива.
7. Осмотрите систему статического проводящего заземления (если используется) и замените компоненты при необходимости.
8. Проверьте натяжение ремня и отрегулируйте при необходимости.
9. Перепроверьте шкивы на предмет перекоса.
10. Установите на место ограждение ременной передачи.
11. Включите питание и перезапустите привод. Смотрите и слушайте не выявляется ли что-то несвойственное.

Эти этапы подробно рассмотрены в настоящем руководстве.

После отключения мотора привода от электроснабжения, вывески табличек и установки компонентов машины в безопасное положение снимите ограждение и начинайте осмотр.

1. Осмотр ограждения

Проверьте ограждения на износ или возможные повреждения. Проверьте признаки износа или трения об узлы привода. Очистите их для предотвращения теплоизоляции и закупорки вентиляционных отверстий. Очистите консистентную смазку и масло, которые могли пролиться на ограждение от излишне смазанных подшипников.

2. Осмотр ремня

Наблюдая признаки несвойственного износа или повреждений ремня Вы сможете диагностировать возможные неполадки привода.

Пометьте точкой ремень или один из ремней на приводе с многоручьевыми клиновыми ремнями. Проверьте весь ремень(и): трещины, изношенные участки, порезы и необычные следы износа.

Проверьте ремень на наличие чрезмерного нагрева. Ремни становятся теплыми во время работы, но температура не должна превышать определенных пределов. Ваша рука может терпеть около 45°C (113°F). Если ремни слишком горячие на ощупь, может потребоваться поиск и устранение неисправностей.

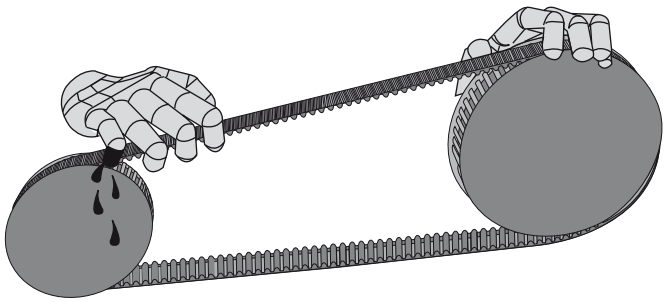
В этом случае проверьте температурный диапазон используемого ремня.

Ремни следует заменить, если они имеют очевидные признаки растрескивания, износа, несвойственного износа или выкрошенные зубья в зубчатом ремне.

Осмотр ремня.

IV. ОСТАНОВ ПРИВОДА И ПОЛНЫЙ ОСМОТР

При вращении приводов от руки, чтобы убедиться в правильном движении ремня, нужно проявлять осторожность – не допускать попадания пальцев между ремнем и шкивом. Вращение больших приводов с зубчатыми ремнями путем протягивания за ремень является очень опасным – защемление пальцев между фланцами шкива и ремнем может привести к немедленной ампутации пальца(ев).



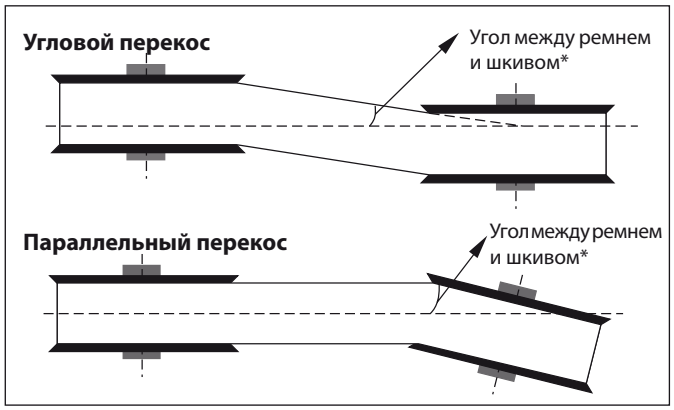
3. Осмотр шкива

Если с привода были сняты ремни, проверьте шкивы на наличие несвойственного износа и явных признаков повреждения. Износ не всегда очевиден. Используйте калибры для шкивов компании Gates для проверки V-образных канавок. На приводах с зубчатым ремнем проверьте диаметральные размеры шкива по всему диаметру, чтобы убедиться в их равенстве и соответствии допускам (см. Руководство по Проектированию Приводов Компании Gates E/20099).

Всегда проверяйте шкивы на надлежащее выравнивание и правильный монтаж. Перекос шкивов приведет к уменьшению срока службы. Основными причинами перекоса являются:

- шкивы неправильно расположены на валах;
- вал электродвигателя и ведомые валы механизма не параллельны;
- шкивы имеют наклон вследствие неправильного монтажа.

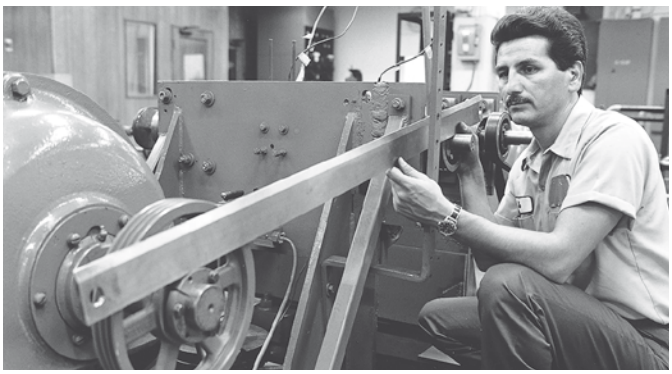
Виды неточного выравнивания



** См. "4. Проверка допусков выравнивания".*

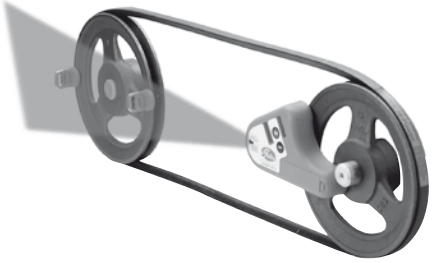
Для проверки шкивов на предмет перекосов необходима поверочная линейка или, для приводов с большим межцентровым расстоянием, прочная струна. Направьте поверочную линейку или струну вдоль механически обработанных поверхностей обоих шкивов, как показано на рисунке ниже. Несовпадение отобразится в виде зазора между поверхностью шкива и поверочной линейки или струной. При использовании данного метода удостоверьтесь, что расстояние между ребром канавки и наружным ободом обоих шкивов идентично. Наклон шкивов можно также проверить спиртовым уровнем.

Используйте поверочную линейку для проверки выравнивания шкива.



Лазерное выравнивающее устройство LASER AT-1

LASER AT-1 определяет параллельность, а также угловой перекос между шкивами и подходит для шкивов диаметром от 60 мм и более. Устанавливаемая за несколько секунд, лазерная линия проецируется на целевые метки, позволяя оперативно определять и корректировать перекос. Можно Использовать инструмент как с горизонтально так и с вертикально расположенными приводами. Более подробную информацию см. на вкладыше E/20121.



4. Проверка допусков перекоса

В качестве общего правила: перекос шкивов для клиноременных приводов не должен превышать 1/2° или 5 мм на 500 мм межцентрового расстояния привода. Выравнивание для зубчатых приводов, ремней Polyflex® и Micro-V®, следует регулировать в пределах 1/4° или 2,5 мм на 500 мм межцентрового расстояния привода.

Чем больше неточность выравнивания, тем больше возможность неустойчивости ремня, увеличения износа ремня и переворота клинового ремня.

Макс. перекос шкивов	**На 500 мм межцентрового расстояния привода**	
	(°)	**(мм)**
Клиновые ремни	1/2	5
Polyflex®	1/4	2,5
Micro-V®	1/4	2,5
Зубчатые ремни	1/4	2,5

5. Проверка других узлов привода

Всегда проверяйте надлежащее выравнивание и смазку подшипников. Также проверьте крепеж электродвигателя. Убедитесь, что направляющие натяжного шкива без мусора, препятствий, грязи или ржавчины.

6. Проверка натяжения ремня

Последним этапом является проверка натяжения ремня, и, при необходимости, повторного натяжения ремня. Заметим, что повторное натяжение не рекомендуется для зубчатых ремней.

В случае слишком малого натяжения, клиновые ремни могут скользить, а у зубчатых ремней происходит перескок зубьев.

Правильным натяжением является самое малое натяжение при котором ремни будут передавать мощность, когда привод работает при полной нагрузке. Обычный порядок действий для проверки натяжения ремня следующий:

A. Сила, измеренная в середине пролета (t), требуемая для отклонения ремня на приводе 2 мм на пролет длиной 100 мм (зубчатые ремни) или 1 мм на пролет длиной 100 мм (клиновые ремни) от его обычного положения.

B. Если измеренная сила меньше, чем минимальная рекомендуемая сила отклонения, ремни следует натянуть.

C. Новые ремни натягиваются до тех пор, пока сила отклонения на ремень не будет как возможно ближе к максимальной рекомендуемой силе отклонения.

D. Для облегчения измерения натяжения компания Gates разработала звуковой измеритель натяжения.

Звуковой измеритель натяжения

Звуковой измеритель натяжения измеряет натяжение, анализируя звуковые волны собственных колебаний, которые ремень излучает при вибрации. Ремень вибрирует с определенной частотой, зависящей от его натяжения, массы и длины пролета. Измеритель натяжения преобразует эту частоту в значение натяжения. Ручной измеритель натяжения, работающий от батарей или от электросети (внешний блок питания прилагается), поставляется с двумя типами датчиков (жесткий и гибкий), любой из которых быстро подсоединяется в соответствии с конкретной необходимостью.

1. Внимание! При использовании звукового измерителя натяжения 507C, привод должен быть отключен.
2. Введите удельный вес ремня (приведен в руководстве по эксплуатации), ширину и пролет на клавиатуре. Эти данные остаются в измерительном приборе даже после отключения.
3. Поднесите головку датчика к пролету ремня и слегка стукните по поверхности ремня, чтобы он завибрировал.
4. Нажмите кнопку “измерить”. Компьютер обрабатывает изменения звукового давления, исходящего от пролета ремня. Значения натяжения ремня отображаются на панели в ньютонах. При желании частоты пролета ремня могут отображаться непосредственно в герцах (Гц).

Предупреждение: звуковой измеритель натяжения компании Gates не сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах.

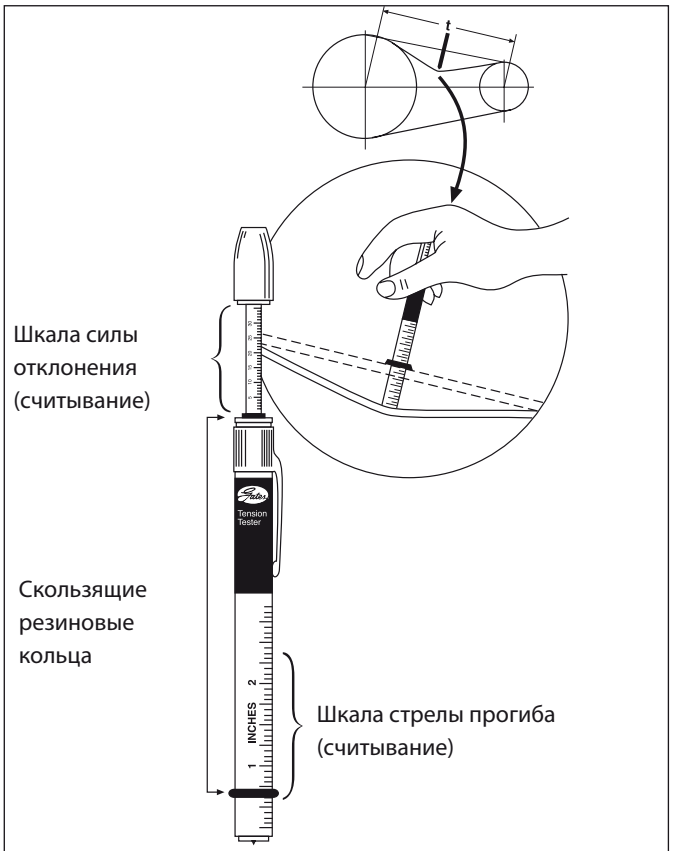
За более подробными сведениями, например: пригодность измерителя натяжения для различных ассортиментных групп ремней, обратитесь к Вашему представителю компании Gates.

Дополнительные сведения по использованию звуковых измерителей натяжения компании Gates см. в руководстве к звуковому измерителю натяжения компании Gates (E/20136).

Профиль ремня	Малый диаметр шкива	Рекомендуемая сила отклонения*	
	мм	N	
		мин.	макс.
Quad-Power® III			
XPZ / 3VX	56	7	11
	60 - 63	8	13
	67 - 71	9	14
	75 - 80	10	15
	85 - 95	11	16
	100 - 125	13	19
	132 - 180	16	24
XPA	80 - 125	18	27
	132 - 200	22	31
XPB / 5VX	112 - 118	24	36
	125 - 140	27	41
	150 - 170	30	47
	180 - 200	36	53
	212 - 280	38	55
	300 - 400	41	64
XPC	180 - 236	50	75
	250 - 355	65	95
	375 - 530	80	110
Super HC® MN / Super HC® / VulcoPlus™			
SPZ / SPZ-MN / 3V	56 - 67	7	10
	71	8	11
	75 - 80	9	13
	85 - 95	10	15
	100 - 125	12	17
	132 - 180	13	19
SPA / SPA-MN	80 - 95	12	16
	100 - 125	14	21
	132 - 200	19	28
	212 - 250	20	30
SPB / SPB-MN / 5V	112 - 150	23	36
	160 - 200	29	44
	212 - 280	36	50
	300 - 400	38	58
SPC / SPC-MN	180 - 236	40	60
	250 - 355	51	75
	375 - 530	60	90
8V / 25 J	317 - 431	76	113
	457 - 610	88	133
8VK	380 - 437	97	145
	450 - 600	112	166
Hi-Power® / VulcoPower™			
Z	60 - 67	6	8
	71 - 80	7	9
	85 - 100	8	11
	106 - 140	9	12
	150 - 224	10	14
A	60 - 80	7	12
	85 - 90	9	13
	95 - 106	10	15
	112 - 180	13	20
B	80 - 106	11	17
	112 - 118	14	20
	125 - 140	15	23
	150 - 170	19	27
	180 - 1250	22	33
C	150 - 170	21	33
	180	24	35
	190	26	38
	200 - 212	30	45
	224 - 265	33	50
	280 - 400	38	58
D	300 - 335	51	73
	355 - 400	56	82
	425 - 560	65	99

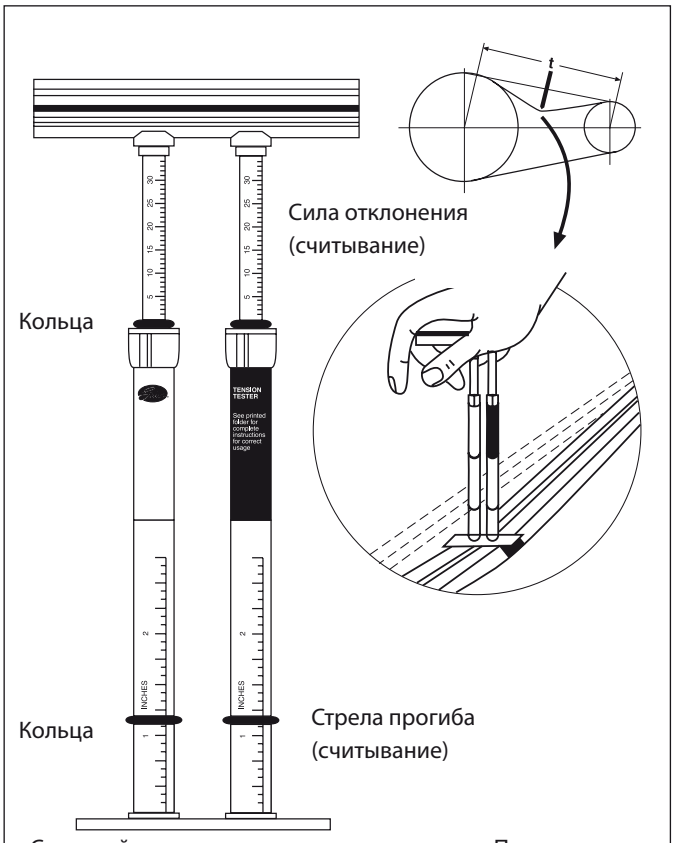
* *Настоящая рекомендация применима для некритических приводов. Для критических приводов необходимы конкретные расчеты конструкции.*

Одинарный измеритель натяжения



Считывайте показания прямо под кольцом. Перед повторным использованием измерителя натяжения сдвиньте кольцо вниз.

Двойной измеритель натяжения



Считывайте показания прямо под кольцом. Перед повторным использованием измерителя натяжения сдвиньте кольца вниз.

Стандартные измерители натяжения

В отличие от звукового измерителя натяжения, стандартные измерители натяжения компании Gates измеряют силу отклонения. Одинарный измеритель натяжения измеряет до ± 120 Н, а двойной измеритель натяжения – до ± 300 Н. Оба измерителя состоят из калиброванной пружины с двумя шкалами: одна для измерения стрелы прогиба (отклонения), а другая для измерения приложенной силы.

Показания по этим шкалам снимаются следующим образом:

1. Измерьте длину пролета (t).
2. Вычисленная стрела прогиба должна быть установлена на нижнем кольце шкалы прогиба. Верхнее кольцо должно быть в нулевом положении шкалы силы отклонения.
3. Установите измеритель натяжения перпендикулярно пролету и в середине пролета. Приложите достаточное давление к измерителю натяжения до отклонения ремня на величину, указанную нижним кольцом. Поверочная линейка, положенная на шкивы, увеличит точность считывания.
4. Верхнее кольцо сдвинется по верхней шкале и отображает силу отклонения. Выполните считывание по нижней кромке кольца. При использовании двойного измерителя натяжения можно считывать значения прямо под кольцами и вычислить сумму обоих значений. Это значение должно быть сравнено с вычисленными мин./макс. силами (см. Руководство по Проектированию Приводов с Зубчатыми Ремнями E/20099).

При натяжении ремня PowerBand® компании Gates, умножьте силу отклонения (см. таблицу на странице 7) на количество ремней PowerBand®. Измеритель натяжения может быть приложен, как показано выше, для отклонения всего ремня PowerBand®, поместив небольшой брусок или металлическую пластину сверху группы таким образом, чтобы все ремни отклонялись равномерно. В качестве точки отсчета для измерения стрелы прогиба на шкивы может быть положена поверочная линейка. Если сила отклонения превышает 30 кг (66 фунтов) - максимальное показание на измерителе – воспользуйтесь большими пружинными весами или проконсультируйтесь с представителем компании Gates.

Если принято решение установить ремень либо для замены, либо на новый привод, следуйте настоящим рекомендациям для надлежащего выполнения монтажа. Также обеспечьте правильный монтаж и выравнивание шкива.

Использование калибров для шкивов облегчает определение износа.

1. Установка клинового ремня

1. После отключения электропитания, изоляции (то есть запирания) и снятия ограждения, ослабьте монтажные болты электродвигателя. Перемещайте электродвигатель до тех пор, пока ремень не провиснет и может быть снят без труда. Никогда не снимайте ремень с помощью рычага!
2. Снимите старые ремни. Проверьте их на наличие несвойственного износа. Чрезмерный износ может свидетельствовать о проблемах конструкции привода или технического обслуживания.
3. Выберите подходящий ремень для замены. Сведения о выборе ремня см. в таблицах идентификации ремней на страницах 22 - 24.
4. Можно очистить ремни и шкивы ветошью слегка смоченной легким, нелетучим растворителем. Избегайте впитывания растворителя или нанесения его на ремень кистью. Не чистите шлифовальной шкуркой и не скоблите ремень острым предметом для удаления консистентной смазки или загрязнений. Перед использованием на приводе ремни должны быть сухими.
5. Осмотрите износ и повреждения шкивов. Калибры для шкивов* компании Gates облегчают проверку износа канавок. Если износ более 0,4 мм, шкив должен быть заменен. Удостоверьтесь, что шкивы выровнены должным образом. (*настоящий инструмент имеется в компании Gates).
6. Осмотрите другие узлы привода: подшипники и валы на выравнивание, износ, смазку,…
7. Установите новый ремень или комплект ремней. Замените все ремни на многоручьевых ременных приводах. Не используйте совместно старые и новые ремни. Старые ремни не сохраняют натяжение так хорошо, как новые ремни. В случае использования совместно старых и новых ремней, нагрузка будет приложена только на новые ремни. Это может привести к преждевременному выходу ремней из строя. Также, никогда не используйте совместно ремни различных производителей. Ремни различного происхождения могут иметь различные характеристики, что может вызвать различную работу ремней, приводящую к несвойственным деформациям и сокращению срока службы.
8. Выставляйте межцентровое расстояние привода, вращая привод от руки на несколько оборотов, до тех пор, пока не будет получено надлежащее натяжение на измерителе натяжения. Некоторые длинные ремни могут неравномерно провисать при установке. Это нормально для ремней, в пределах соответствующих допусков, иметь заметные различия стрелы прогиба. Эта “кривая провеса” является кривой прогиба шнура с равномерным распределением веса, подвешенного между двумя точками. Это явление изменится при надлежащей обкатке и натяжении.
9. Закрепите монтажные болты электродвигателя до необходимого момента затяжки.
10. Установите на место ограждение.
11. Дайте ремням обкататься некоторое время. Настоящий процесс состоит из запуска привода, прогона при полной нагрузке и останова, проверки и перенатяжения до рекомендованных значений. Работа ремней при полной нагрузке позволяет им усесться в канавки.
    Если возможно, дайте приводу поработать около 24 часов. Привод может поработать ночью или во время обеденного перерыва – это лучше, чем ничего. Настоящий период обкатки уменьшит необходимость перенатяжения в будущем.
12. Во время запуска смотрите и слушайте несвойственные шумы и вибрации. Через некоторое время следует остановить машину и проверить подшипники и электродвигатель. Если они горячие, натяжение ремня может быть слишком высоким. Или подшипник может быть некоаксиален, или неправильно смазан.

2. Установка зубчатого ремня

1. После отключения электропитания, изоляции (то есть запирания) и снятия ограждения, ослабьте монтажные болты электродвигателя. Перемещайте электродвигатель до тех пор, пока ремень не провиснет и может быть снят без труда. Никогда не снимайте ремень с помощью рычага!
2. Снимите старый ремень и проверьте его на наличие несвойственного износа. Чрезмерный износ может свидетельствовать о проблемах конструкции привода или технического обслуживания.
3. Выберите подходящий ремень для замены. Сведения о выборе ремня см. в таблицах идентификации ремней на страницах 25 - 27.
4. Можно очистить шкивы ветошью слегка смоченной легким, нелетучим растворителем. Не чистите шкив наждачной бумагой и не скоблите острым предметом для удаления консистентной смазки или мусора. Перед использованием на приводе шкивы должны быть сухими.
5. Осмотрите шкивы на наличие несвойственного или чрезмерного износа. Также проверьте выравнивание. Правильное выравнивание является более критичным для приводов с зубчатым ремнем.
6. Проверьте другие узлы привода: подшипники и валы на предмет перекоса, износа и наличия смазки,…
7. Установите новый ремень на шкивы. Не используйте рычаг или силу.
8. Выставляйте межцентровое расстояние привода до тех пор, пока не будет получено надлежащее натяжение на измерителе натяжения. Проверните привод от руки на несколько оборотов и перепроверьте натяжение.
9. Закрепите монтажные болты электродвигателя до необходимого момента затяжки. Убедитесь, что все узлы привода закреплены, поскольку какие-либо изменения между центрами привода во время работы приведут к плохим эксплуатационным характеристикам ремня.
10. Хотя ремням не требуется дополнительное натяжение, мы рекомендуем запустить привод и понаблюдать за эксплуатационными характеристиками. Смотрите и слушайте какие-либо несвойственные шумы и вибрации. Через некоторое время следует остановить машину и проверить подшипники и электродвигатель. Если они горячие, натяжение ремня может быть слишком высоким. Или подшипники могут быть некоаксиальны, или неправильно смазаны.

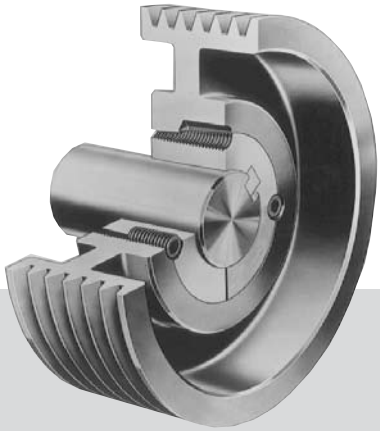
3. Монтаж и выравнивание шкивов

Крайне важно, чтобы шкивы были правильно установлены и выровнены. Любой шкив должен быть правильно собран, а болты или установочные винты затянуты до необходимого момента затяжки.

Большинство шкивов подсоединяются к валу через коническую втулку, которая посажена в сопрягающуюся конусную расточку в шкиве. Система этого типа состоит из втулки, шкива и, зачастую, установочного винта и шпонки. Применяются втулки нескольких диаметров. Это позволяет уменьшить товарные запасы деталей, требуемые Вашему предприятию, потому что одна втулка может быть использована со шкивами различных размеров.

Конические втулки

Чтобы установить, вставьте втулку в шкив. Совместите отверстия (не резьбовые) и надвиньте весь узел на вал. Установите винты в отверстия с резьбой только в шкиве. Сцентрируйте шкивы и затяните винты. Так как втулка заклинена внутрь, она охватит и зажмет вал.



Коническая втулка

Рекомендуемые значения моментов затягивания для установки конических втулок

Втулка №	Момент затяжки винта (Нм)
1008	5,6
1108	5,6
1210	20,0
1215	20,0
1310	20,0
1610	20,0
1615	20,0
2012	30,0
2517	50,0
2525	50,0
3020	90,0
3030	90,0
3525	115,0
3535	115,0
4030	170,0
4040	170,0
4535	190,0
4545	190,0
5040	270,0
5050	270,0

При выявлении в планово-предупредительных осмотрах необходимости замены ремней необходимо установить соответствующие ремни. Следовательно, Вы должны быть способны идентифицировать различные типы и размеры для быстрой и правильной замены.
Данные на следующих страницах помогут Вам ознакомиться с типами ремней, используемых в промышленности.

1. Типы промышленных ремней

Компания Gates производит много типов ремней, которые подойдут почти для любого применяемого оборудования. Удостоверьтесь, что Вы выбрали соответствующий ремень для применяемого оборудования. Даже если они могут выглядеть похожими, ремни имеют различные характеристики. Не используйте ремни, предназначенные для работы в легких условиях, в приводах, предназначенных для работы в тяжелых условиях, и не изменяйте профиль ремня. В случае сомнения, тщательно измерьте ширину наружной поверхности или используйте калибры для шкивов.

Клиновые ремни

Quad-Power® III – Клиновой ремень узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней

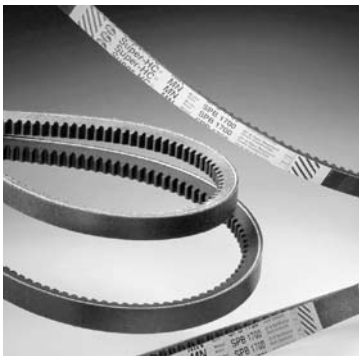
В настоящее время из-за растущих расходов на обслуживание и электроэнергию, промышленность все больше осознает необходимость использования средств, позволяющих повысить эффективность и снизить эксплуатационные затраты. Снижение потерь при передаче мощности может привести к значительной экономии средств. Компания Gates, занимающая ведущее место по разработке экономичных и энергосберегающих ременных приводов, представляет Вам теперь новое поколение клиновых ремней узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней Quad-Power® III. Ремни Quad-Power® III компании Gates обладают повышенными значениями номинальной передаваемой мощности, увеличенным безотказным сроком службы и обеспечивают сниженный расход энергии.

- Непревзойденные мощностные характеристики: номинальная передаваемая мощность выше, чем у ремней Gates Quad-Power® II по меньшей мере на 15%.
- Основа ремня выполненна из новой разработки резинового компаунда, который обладает стойкостью к химически агрессивным средам (кислоты и щелочи), старению, озону, УФ излучению и высокой температуре. Даже при сильных проскальзываниях образование избыточного тепла не приведет к возгоранию ремня.
- Волокна с высокими эксплуатационными характеристиками, внедренные в компаунд, обеспечивают повышенную абразивною стойкость и повышенную износостойкость.
- Отличная поддержка корда в подкордовом слое достигнута поперечной ориентацией волокон, которые обеспечивают продольную гибкость ремня и поперечную жесткость.
- Кордовый слой состоит из высокопрочных кордовых нитей из полиэстера, обладающих пониженной растяжимостью и последней разработки адгезионного слоя синего цвета. Этот слой обеспечивает высокий уровень соединения кордовых нитей с подкордовым слоем.
- Расширенный диапазон температур: от -40°C до 110°C.*
- Высокая точность размеров. Все размеры соответствуют и даже превышают допуски **UNISET** компании Gates и могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профилы XPZ/3VX, XPA, XPB/5VX и XPC с расчетными длинами ISO от 600 мм до 1500 мм.

VI. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕМНЕЙ

Super HC® MN – Клиновой ремень узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней



Клиновые ремни с формованным зубом Super HC® передают большую мощность там, где требуются высокие скорости, большие соотношения скоростей или небольшие диаметры шкивов, таким образом предлагаются значительные преимущества над клиновыми ремнями классического профиля.

- Боковые шлифованные грани дают равномерное сцепление.
- Прочные корды противостоят усталости материалов и ударным нагрузкам.
- Большая мощность при одинаковых габаритах или одинаковая мощность при габаритах на 1/3-1/2 меньше по сравнению с клиновыми ремнями классического профиля.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- Система подбора ремней: все размеры, соответствующие допускам **UNISET** компании Gates, могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профилы SPZ-MN, SPA-MN, SPB-MN и SPC-MN с расчетными длинами по ISO от 560 мм до 4750 мм.

Super HC® – Клиновой ремень узкого профиля с оберткой боковых граней

Клиновой ремень узкого профиля Super HC® выполнен по распространенной конструкции с оберткой боковых граней и подходит для различных отраслей промышленности: шахтное, карьерное и другое оборудование, работающее в тяжелых условиях.

- Арочный верх, вогнутые боковые грани и скругленные углы обеспечивают равномерное распределение нагрузки и равномерный контакт между канавками шкива и боковыми гранями ремня, что способствует значительному увеличению срока службы ремня и уменьшению износа шкивов.
- Масло- и термостойкое покрытие Flex-Weave® защищает материал ремня от самых неблагоприятных воздействий.
- Вулканизированные в единое целое с материалом ремня гибкие корды обеспечивают превосходную устойчивость ремня к растягивающим и изгибающим нагрузкам, а также обеспечивают прекрасную устойчивость к усталости материала и ударным нагрузкам.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- Система подбора ремней: все размеры, соответствующие допускам **UNISET** компании Gates, могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профилы SPZ, SPA, SPB, SPC с расчетными длинами по ISO от 487 мм до 16500 мм.

Hi-Power® – Клиновой ремень классического профиля с оберткой боковых граней

Клиновой ремень классического профиля с оберткой боковых граней Hi-Power® имеет прочную репутацию надежности при работе в сельскохозяйственном и промышленном оборудовании.

- Вогнутые боковые грани разглаживаются, принимая точную форму канавок шкива, обеспечивая полное сцепление со сторонами шкива.
- Арочный верх обеспечивает превосходную прочность для предотвращения возникновения прогиба в поперечном направлении и деформации растягиваемого профиля, обеспечивая максимальный срок службы ремня.
- Масло- и термостойкое покрытие Flex-Weave® защищает материал ремня от самых неблагоприятных воздействий.
- Вулканизированные в единое целое с материалом ремня гибкие корды обеспечивают превосходную устойчивость ремня к растягивающим и изгибающим нагрузкам, а также обеспечивают прекрасную устойчивость к усталости материала и ударным нагрузкам.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- Система подбора ремней: все размеры, соответствующие допускам **UNISET** компании Gates, могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профилы Z, A, B, C, D с расчетными длинами по ISO от 447 мм до 16846 мм. Также имеются двусторонние клиновые ремни с профилями AA, BB, CC и DD и с расчетными длинами по ISO от 940 мм до 10690 мм.

VulcoPower™ – Клиновой ремень классического профиля с оберткой боковых граней

Клиновые ремни VulcoPower™ компании Gates изготовлены для надежной и длительной эксплуатации в промышленных приводах, предназначенных для работы в тяжелых условиях. Они предлагают сочетание преимуществ, доступных только в качественных ремнях компании Gates и все это по привлекательной цене.

- Превосходное соотношение производительность/стоимость.
- Резиновый компаунд из которого сделан ремень преобразует силы, возникающие на боковых гранях, в продольные силы, действующие на корды.
- Текстильное покрытие обеспечивает сцепление и защищает от истирания.
- Полиэстрные корды противостоят неравномерным ударным нагрузкам.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- Система подбора ремней: все размеры, соответствующие допускам **UNISET** компании Gates, могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профилы Z, A, B и C с расчетными длинами от 435 мм до 7165 мм.

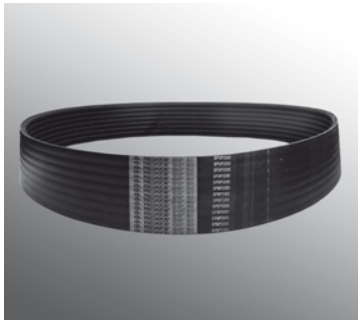
VulcoPlus™ – Клиновой ремень узкого профиля с оберткой боковых граней

Если в применяемом оборудовании требуются высокие скорости, большое отношение скоростей или небольшие диаметры шкивов, VulcoPlus™ компании Gates является идеальным решением. Настоящий ремень для замены рекомендуется для использования во всех промышленных клиноременных приводах узкого профиля, предназначенных для работы в тяжелых условиях.

- Превосходное соотношение производительность/стоимость.
- Резиновый компаунд из которого сделан ремень преобразует силы, возникающие на боковых гранях, в продольные силы, действующие на корды.
- Текстильное покрытие обеспечивает сцепление и защищает от истирания.
- Полиэстерные корды противостоят неравномерным и ударным нагрузкам.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- Система подбора ремней: все размеры, соответствующие допускам **UNISET** компании Gates, могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профили SPZ, SPA, SPB и SPC с расчетными длинами от 562 мм до 11200 мм.

Predator® PowerBand® – Многоручьевой клиновой ремень узкого профиля с оберткой боковых граней



Клиновые ремни Predator® компании Gates занимают лидирующую позицию на рынке. Особая прочность и высокая устойчивость к нагрузкам этих ремней не имеют себе равных. Они демонстрируют отличные технические характеристики в самых тяжелых условиях эксплуатации и на очень нагруженном оборудовании, где стандартные клиновые ремни не обеспечивают требуемой производительности.

- Как минимум на 40% превышает номинальную мощность клиновых ремней стандартной конструкции.
- Благодаря хлоропреновому резиновому компаунду ремень обладает превосходной масло- и теплоустойчивостью.
- Двойное тканевое покрытие обеспечивает чрезвычайную устойчивость к истиранию и износу.
- Очень плотное покрытие со специальной обработкой препятствует проскальзыванию и перемещению ремня при максимальных нагрузках без выделения избыточного тепла, а также устойчиво к проникновению инородных материалов.
- Не содержащее резины покрытие допускает мгновенное проскальзывание ремня, вызванное чрезмерными перегрузками, при этом не повреждая сам ремень.
- Эластичные корды из арамида обеспечивают исключительную прочность, надежность и минимальное растяжение.
- Одиночные ремни Predator® поставляются по запросу профилями AP, BP, CP, SPBP, SPCP и 8VP с длинами свыше 1400 мм. Они специально разработаны для использования там, где ремни PowerBand® не могут быть использованы.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- **Ремень Predator® PowerBand® обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** за исключением ремней с профилем 8VP, и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX. Если Вам необходима более подробная информация на предмет статической проводимости одиночных ремней Predator®, обращайтесь к Вашему представителю компании Gates.

Имеются профилы SPBP, SPCP, 9JP, 15JP и 8VP с длинами от 1400 мм до 15240 мм.

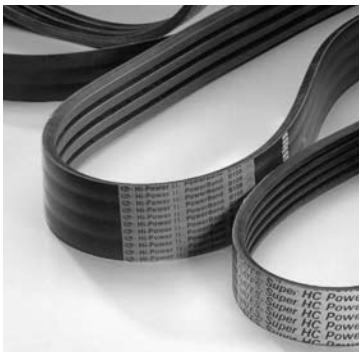
Quad-Power® II PowerBand® – Многоручьевой клиновой ремень узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней

Quad-Power® II PowerBand® компании Gates предлагает устойчивое положение ремней в шкивах и плавность хода для приводов, где одиночные ремни вибрируют.

- Прочная лента фиксирует ремни между собой и предотвращает поперечный изгиб.
- Эластомерный состав защищает ремень от воздействия тепла, озона и солнечного света.
- При использовании наружного натяжного ролика или наружного натяжителя плоская конструкция наружной поверхности уменьшает шумообразование.
- Эластичные корды обеспечивают превосходную устойчивость ремня к растягивающим и изгибающим нагрузкам, а также обеспечивают прекрасную устойчивость к усталости материала и ударным нагрузкам.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- Система подбора ремней: все размеры, соответствующие допускам **UNISET** компании Gates, могут устанавливаться без подбора по группам.
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профили XPZ, XPA, XPB, 3VX и 5VX с длинами от 635 мм до 5080 мм.

Super HC® и Hi-Power® PowerBand® – Многоручьевой клиновой ремень узкого профиля/классического профиля с оберткой боковых граней



Super HC® PowerBand® и Hi-Power® PowerBand® компании Gates предлагают решение для приводов, где одиночные ремни вибрируют, переворачиваются или выскакивают из шкивов.

- Прочная лента фиксирует ремни между собой и предотвращает поперечный изгиб.
- Вогнутые стороны и арочный верх.
- Эластомерный состав защищает ремень от воздействия тепла, озона и солнечного света.
- Покрытие Flex Weave® защищает сердцевину ремня в самых неблагоприятных средах.
- Эластичные корды обеспечивают превосходную устойчивость ремня к растягивающим и изгибающим нагрузкам, а также обеспечивают прекрасную устойчивость к усталости материала и ударным нагрузкам.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Ремни Super HC® PowerBand® имеются профили SPB, SPC, 9J/3V, 15J/5V, 25J/8V с длинами от 1250 мм до 15240 мм. Ремни Hi-Power® PowerBand® имеются профили B, C и D с длинами от 935 мм до 16784 мм.

PoweRated® – Клиновой ремень с тканевой оберткой боковых граней зеленого цвета

Клиновые ремни PoweRated® имеют более высокие характеристики мощности, чем стандартные ремни, предназначенные для работы в легких условиях. Они идеальны для газонокосилок и прочего садового оборудования с приводом, предусматривающим использование наружного натяжного ролика и подверженным воздействию значительных ударных нагрузок.

- Прочный арамидный корд.
- Усиление корда и материал обертки боковых граней с малым коэффициентом трения обеспечивают плавный ход ремня в системах сцепления.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*

Имеются профили 3L, 4L и 5L с наружными длинами от 406 мм до 2515 мм.

Multi-Speed™ – Широкий клиновой ремень без обертки боковых граней

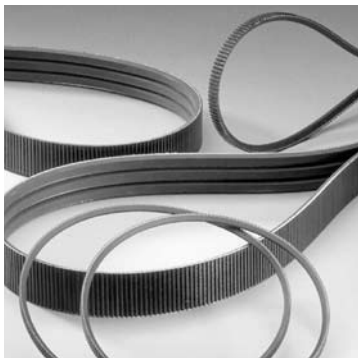
Клиновой вариаторный ремень Multi-Speed™ самоустанавливается в канавке шкива, обеспечивая широкий диапазон скоростей и соотношений скоростей.

- Большая передаваемая мощность.
- Насечка (канавки) увеличивают гибкость и гарантируют максимальные рассеяние тепла.
- Хорошая поперечная жесткость.
- Однородная толщина под кордом гарантирует плавность хода.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*

Имеются профили по ISO с расчетными длинами от 630 мм до 3150 мм. Дополнительный ассортиментный ряд компании Gates охватывает большинство популярных областей применения.

VI. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕМНЕЙ

Polyflex® и Polyflex® JB™ – Полиуретановый клиновой ремень/многоручьевой полиуретановый клиновой ремень



Вследствие небольших профилей ремни Polyflex® идеальны для малого межцентрового расстояния и приводов малого диаметра. Многоручьевые клиновые ремни Polyflex® JB™ а также одинарные ремни Polyflex® могут работать при очень высоких скоростях вала до 30000 об/мин.

- Полиуретановый состав с высоким коэффициентом трения, отливается в виде цельного узла после того, как корды были помещены в форму.
- 60° угол лучше поддерживает корд, обеспечивая равномерное распределение нагрузки.
- Polyflex® JB™ – соединенная конструкция ремня улучшает устойчивость.
- Диапазон температуры составляет от -54°C до +85°C.*

Многоручьевые клиновые ремни Polyflex® JB™ – имеются профилы 3M-JB, 5M-JB, 7M-JB и 11M-JB с эффективными длинами от 175 мм до 2293 мм.
Одинарные клиновые ремни Polyflex® – имеются профилы 3M, 5M, 7M и 11M с эффективными длинами от 180 мм до 2300 мм.

Micro-V® – Поликлиновой ремень

Промышленные ремни Micro-V® имеют усеченные V-образные ребра, повышающие гибкость, уменьшающие тепловыделение и повышающие трещиностойкость. Эта уникальная конструкция позволяет ремню работать на сверхвысоких скоростях со шкивами меньшего диаметра.

- Усеченная конструкция предназначена для увеличения передаваемой мощности до 80%, по сравнению со значениями стандартов RMA, лучшей стойкости к загрязнениям в канавке шкива.
- Полиэстерные корды обеспечивают превосходную устойчивость к усталостным и ударным нагрузкам.
- Устойчивость к воздействию масла и тепла.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +60°C.*
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 1813)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются профилы PJ, PL и PM с эффективными длинами от 406 мм до 9931 мм.
По запросу имеются викели с профилем PK и с длинами до 2500 мм.

* NOTE
For applications outside this range, please consult your Gates representative.

Зубчатые ремни

Зубчатые ремни идентифицируются по:

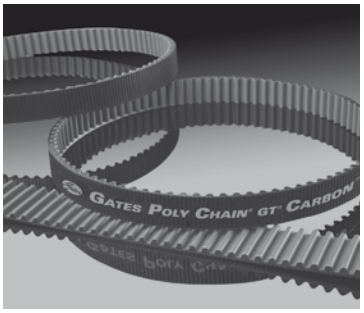
1. **Шаг ремня:** расстояние (мм) между двумя смежными центрами зубьев, измеренное на делительной прямой ремня.
2. **Расчетная длина ремня:** длина окружности (мм), измеренная вдоль делительной прямой.
3. **Ширина:** наружная ширина (мм).
4. **Профиль зуба:** см. самый простой способ идентификации на страницах 25-27.

Зубчатые ремни работают на шкивах, заданных следующим образом:

1. **Шаг:** расстояние (мм) между центрами канавок, измеренное на начальной окружности шкива. Начальная окружность совпадает с делительной прямой сопрягаемого ремня.
2. **Количество канавок шкива.**
3. **Ширина:** ширина зубчатого венца.

ПРИМЕЧАНИЕ:
- Расчетный диаметр шкива всегда больше, чем его наружный диаметр.
- Также заметим, что зубья ремня и канавки шкива должны иметь одинаковый профиль (форму). Никогда не меняйте типы шкива и зубьев!

Poly Chain® GT Carbon – Полиуретановый зубчатый ремень с запатентованным кордом из углеволокна

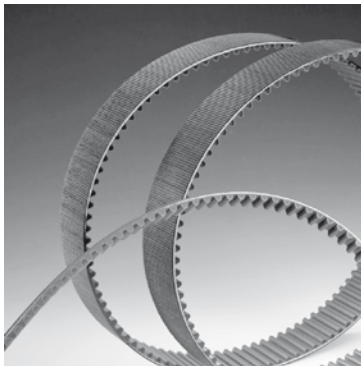


Poly Chain® GT Carbon™ – новейший полиуретановый зубчатый ремень компании Gates с запатентованным углеродным кордом, также подходящий для тихоходных приводов с большим крутящим моментом. Разработчики материалов компании Gates впервые применили корд из углеродного волокна, с высоким сопротивлением усталости, в ремне, который выполнен из нового полиуретанового состава. Следовательно, Poly Chain® GT Carbon™ – наиболее мощный зубчатый ремень на рынке, не требующий обслуживания, обеспечивающий экономию энергоресурсов и экологически чистую эксплуатацию.

- Превосходные характеристики мощности: по меньшей мере на 25% больше передаваемой мощности, чем у ремней Poly Chain® GT2.
- Основа ремня состоит из легкого полиуретанового состава последней разработки, который является химически устойчивым и гарантирует оптимальную адгезию с углеродным кордом.
- Усиление углеродным кордом обеспечивает превосходную номинальную мощность, высокую прочность, повышенную усталостную прочность и улучшенное сопротивление к ударным нагрузкам при увеличении гибкости, отличных обратных изгибающих нагрузках, стабильности длины и уменьшении растяжения.
- Имеются с шагом 8MGT и 14MGT, работающие на существующих шкивах Poly Chain® GT.
- Чистая, малошумящая, компактная, долговечная, необслуживаемая, экономящая энергию и экологически чистая эксплуатация.
- Уникальное уменьшение рабочего пространства, веса и денежных затрат
- Диапазон температуры составляет от -54°C до +85°C.*
- **Также возможны специальные конструкции ремня:**
  - **Poly Chain® GT Carbon™ High Temperature**
    Особая полиуретановая смесь обладает превосходной стойкостью к высоким температурам. Состав позволяет ремню безупречно функционировать при предельных температурах до 120°C, и даже до 140°C при кратковременной работе;
  - **Poly Chain® GT Carbon™ Hot Oil**
    Особая полиуретановая смесь обладает отличной масло- и термостойкостью, что обеспечивает беспроблемную работоспособность в масляном облаке при температурах до 120°C (подходит для раздаточных коробок, коробок передач…).

Имеются с шагом 8MGT и 14MGT и с расчетными длинами от 640 мм до 4480 мм.
Ремни Mini Poly Chain® GT Carbon с GT-зубьями имеются с шагом 8M и с расчетными длинами от 248 мм до 608 мм.
Ремни Poly Chain® GT Carbon™ High Temperature и Poly Chain® GT Carbon™ Hot Oil в наличии в стандартных длинах до 2000 мм.
Ремни только поставляются по запросу. За более подробной информацией по правильному использованию, обращайтесь к Вашему представителю компании Gates.

Poly Chain® GT2 – Полиуретановый зубчатый ремень



Ремни Poly Chain® GT2 с арамидными кордами разработаны для наилучшего использования также в системах низкоскоростного привода с высоким крутящим моментом, предназначены для любых промышленных целей. Они работают на шкивах Poly Chain® GT, в наличие со склада в более 160 разных наружных диаметрах.

- Значительно увеличенные номинальные мощности, обеспечивающие тот же срок службы.
- Уникальная формула полиуретана – стойкая к химическому воздействию и загрязнениям.
- Корд обеспечивает передачу большой мощности и большую усталостную долговность.
- Фактически необслуживаемые, не требуется перенатяжения, и, следовательно, превосходная альтернатива роликовой цепи.
- Диапазон температуры составляет от -54°C до +85°C.*

Имеются с шагами 8MGT и 14MGT и с расчетными длинами от 640 мм до 4480 мм.

PowerGrip® GT3 – Резиновый зубчатый ремень с оптимизированным профилем зубьев GT

PowerGrip® GT3 компании Gates – зубчатые резиновые ремни последней разработки. Этот технически усовершенствованный ремень, охватывает широчайший диапазон промышленного оборудования. PowerGrip® GT3 передает на 30% больше мощности, чем ремни предыдущего поколения (PowerGrip® GT2). Весь диапазон PowerGrip® GT3 подходит как для создаваемых приводов, так и в качестве замены ремней на существующих приводах и не требуют адаптации к системе.

- Модернизированная конструкция со стекловолоконным кордом, зуб и основа из эластомера и нейлоновое покрытие зубьев.
- Повышенная устойчивость к перескоку зубьев.
- Ремень с большой передаваемой мощностью, с уменьшенным уровнем шума.
- Не требуется смазка.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C.*
- **Ремень PowerGrip® GT3 с шагом 8MGT и 14MGT обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 9563)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются с шагами 2MGT, 3MGT, 5MGT, 8MGT, 14MGT и с расчетными длинами от 74 мм до 6860 мм.

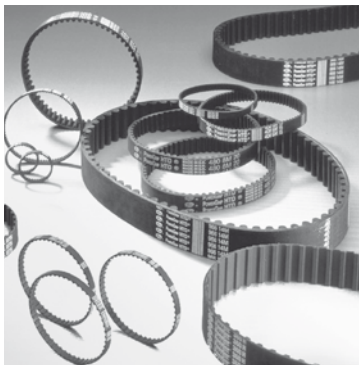
PowerGrip® HTD® – Резиновый зубчатый ремень с профилем зубьев HTD®

Ремни PowerGrip® HTD® идеальны для высокомощной передачи в тихоходном промышленном оборудовании с большим вращающим моментом.

- Криволинейная геометрия зубьев устраняет концентрацию напряжений на основаниях зубьев, допуская более высокие передаваемые мощности.
- Спроектированы для скорости до 20000 об/мин и допустимых нагрузок до 1000 кВт.
- Экономичная эксплуатация, не требуется смазка, не требуется регулировка натяжения вследствие растяжения и износа.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C.*
- **Ремень PowerGrip® HTD® с шагом 14M обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 9563)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

Имеются с шагами 3M, 5M, 8M, 14M и 20M и с расчетными длинами от 105 мм до 6600 мм.

PowerGrip® CTB – Классический зубчатый ремень

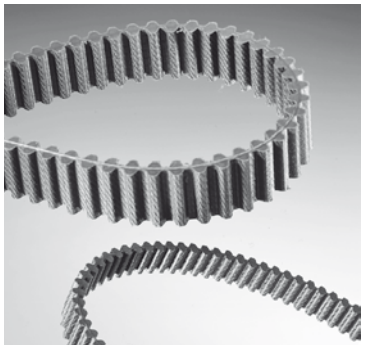


Классический зубчатый ремень PowerGrip® CTB предлагает необслуживаемую и экономичную альтернативу стандартным приводам – цепям и зубчатым передачам.

- Передача мощности до 150 кВт и скорости до 10000 об/мин.
- КПД до 99%.
- Широкий диапазон допустимых нагрузок и отношений скоростей.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C.*

Имеются со стандартным шагом MXL (0,08 дюйма), XL, L, H, XH и XXH в соответствии с ISO 5296, и с расчетными длинами от 73 мм до 4572 мм.

Twin Power® – Двусторонний зубчатый ремень

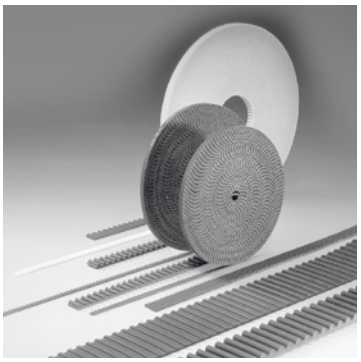


Двойные, размещенные по обе стороны ремня, зубья, зубчатых ремней Twin Power® обеспечивают высокую несущую способность в приводах с противоположным вращением, а также плавность хода и большую гибкость.

- Передача 100% максимальной номинальной нагрузки на любой из своих сторон ремня. В качестве альтернативы он может передавать нагрузки на обеих сторонах при условии, что суммарная нагрузка не превышает максимальной несущей способности.
- Имеются ремни как с классическим трапецевидным профилем, так и с профилем HTD® и с уникальным профилем GT.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C.*

Ремни PowerGrip® GT2 имеются с шагами 8MGT и 14MGT и с расчетными длинами от 480 мм до 6860 мм; ремни PowerGrip® HTD® с шагом 5M и с расчетными длинами от 425 мм до 2525 мм; ремни PowerGrip® с шагами XL, L и H с расчетными длинами от 381 мм до 4318 мм.

Long Length – Незамкнутый зубчатый ремень

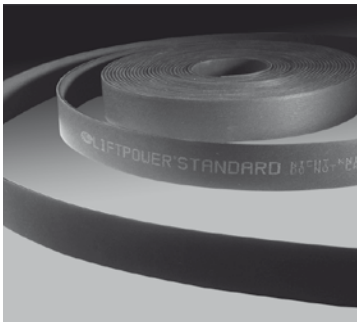


Особенно подходит для линейных перемещений (автоматизированные двери, складские конвейеры и лифты), точного позиционирования (механические станки, x-y координатные станки) и реверсивных приводов (компьютеры, принтеры и оргтехника).

- Высокомощная передача и высокая точность позиционирования.
- Стабильность длины благодаря высоким характеристикам материала корда.
- Легко прикреплять зажимными приспособлениями.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C (эластомерный компаунд) / от -54°C до + 85°C (Poly Chain®).*

Имеющиеся шаги и длины:
Эластомерный состав: PowerGrip® GT 3MR, 5MR, 8MR, HTD® 3M, 5M, 8M и 14M; XL, L и H (30 м длиной);
Poly Chain®: Poly Chain® GT Carbon™ 8MGT и 14MGT (30 м длиной).

LiftPower™ – Незамкнутый плоский ремень



Ремни LiftPower™ разработаны для оптимальной работоспособности в подъемно-транспортном оборудовании для перемещения платформ и/или грузов. Эти ремни являются идеальной альтернативой гидравлическим цилиндрам в подъемниках типа «ножницы», а также цепям и стальным канатам в автомобильных подъемниках многоэтажных гаражей. Ремни LiftPower™ работают на плоских шкивах.

- Обычные стальные или высокоэффективные стальные корды обеспечивают высокую устойчивость к удлинению и повышенную гибкость в отличие от стальных канатов.
- Плавный ход и более высокие обороты в отличие от цепей и стальных канатов.
- Пониженный уровень шума.
- Ткань на наружной стороне ремня обеспечивают уменьшенный коэффициент трения и высокую устойчивость к износу.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C.*

По запросу имеются катушки до 100 м.

VI. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕМНЕЙ

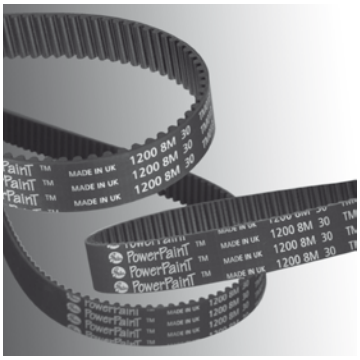
Transmotion™ – Резиновый зубчатый ремень с конвейерным кордом

TransMotion™ – наиболее мощный резиновый ремень на рынке для конвейеров. TransMotion™ гарантирует 100% надежность при его использовании для сборочных линий в разных отраслях.

- Технически усовершенствованный состав с эластомерными зубьями, подложкой и нейлоновой поверхностью.
- Конвейерный корд обеспечивает превосходную устойчивость к перескоку зубьев и ударным нагрузкам. Позволяет использование в промышленном оборудовании для промывки.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C.*
- **Ремень обладает статической проводимостью (согласно стандарту ISO 9563)** и его можно применять в условиях, описанных в директиве 94/9/EC – ATEX.

По запросу имеются с шагом 8MGT и с расчетными длинами от 384 мм до 4400 мм.

PowerPainT™ – Зубчатый ремень устойчивый к воздействию лакокрасочных материалов



Зубчатый ремень PowerPainT™ компании Gates специально предназначен для использования в помещениях окраски на предприятиях по производству автомобилей и бытовой техники, где загрязнение окрашенного изделия по какой бы то ни было причине недопустимо.

- Эластомерные зубья высокоточного формования с криволинейным профилем улучшают распределение механических нагрузок и обеспечивают высокий коэффициент передачи мощности.
- Точно выверенный интервал между зубьями обеспечивает высокую точность позиционирования и оптимальную эффективность.
- Прочные эластичные корды обеспечивают превосходную долговечность при изгибании и высокую устойчивость к удлинению.
- Диапазон температуры составляет от -30°C до +100°C (эластомерный компаунд) / от -54°C до + 85°C (Poly Chain®).*

В наличии:
Эластомерный состав: PowerGrip® GT3 5MGT, 8MGT & 14MGT; PowerGrip® HTD® 3M, 5M, 8M & 14M; TransMotion™ 8MGT; Long Length PowerGrip® GT 3MR, 5MR & 8MR; Long Length PowerGrip® HTD® 3M, 5M, 8M & 14M; Long Length PowerGrip® XL, L & H Poly Chain®: Poly Chain® GT Carbon™ 8MGT & 14MGT; Poly Chain® GT2 8MGT & 14MGT; и Long Length Poly Chain® 8MGT & 14MGT.

Synchro-Power® – Бесконечные/незамкнутые ремни из полиуретана

Полиуретановые ремни Synchro-Power® компании Gates разработаны для долговечной и энергосберегающей работы как при передаче мощности, так и в приводах линейного позиционирования. Полиуретан обладает высокой износостойкостью и усталостной прочностью и, помимо этого, обладает высокой гибкостью. Ремни Synchro-Power® компании Gates как бесконечные, так и незамкнутые выпускаются, что позволяет использовать их для широкого спектра областей применения: в печатных устройствах, конвейерах текстильной промышленности, пищевой промышленности и т. п. Рукава синего цвета Synchro-Power® компании Gates являются самым последним дополнением к ассортименту изделий из полиуретана. Они выпускаются шириной до 200 мм, и их легко можно узнать по синему цвету.

- Имеет прочный и гибкий полиуретановый состав стабильного качества.
- Обладает устойчивостью к удлинению, износу и усталости.
- Широкий спектр профилей зуба для всех условий применения.
- Ремень Synchro-Power® выпускается:
  - Рукава Synchro-Power® – бесконечные рукава – производятся без стыков и изготавливаются со стальными кордами.
  - Ремни Synchro-Power® Long length производятся в виде бесконечных ремней, которые получаются экструзионным методом, изготавливаются со стальными нитями корда, нитями корда из нержавеющей стали и в зависимости от конструкции ремня мы также производим их с арамидными нитями корда.
- Диапазон температуры составляет от -5°C до +70°C.*

За более подробней информацией обратитесь пожалуйста, к Каталогу по Промышленным Ремням компании Gates (ref. E14/20054) или к Вашему представителю компании Gates.

* ПРИМЕЧАНИЕ
За информацией по использованию ремня в температурных условиях вне этого диапазона, обращайтесь к Вашему представителю компании Gates.

Упругие муфты

Муфта EuroGrip®

Специальные линии OGEE упругих муфт EuroGrip®, позволяют муфте выполнять роль индикатора крутящего момента/срока службы привода. Они обладают высокой демпфирующей способностью, что делает их особенно удобными для использования в механизмах прямого привода насосов и компрессоров.

- Упругие элементы из высокоэффективного эластомерного состава.
- Полумуфты из высококачественного алюминия уменьшают массу и инерцию. Имеются либо с готовым отверстием и шпоночным пазом, либо под коническую втулку.
- Нулевой зазор приводит к высокой точности позиционирования.
- Хорошее виброгашение.
- Малошумная в эксплуатации.
- Большой допуск на комбинации радиальных и угловых перекосов.
- Диапазон температуры составляет от -25°C до +100°C.

Имеются размеры 19, 28, 42, 48 и 60 и просверленные под коническую втулку или с гладким отверстием и шпоночным пазом.

За более подробной информацией по размерам втулок и полумуфт упругих муфт EuroGrip®, пожалуйста, обратитесь к каталогу E/20103.

2. Профилы и номинальные размеры: клиновые ремни

Predator®

Клиновой ремень узкого профиля/классического профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
AP	13	8
BP	17	11
CP	22	14
SPBP	16	13
SPCP	22	18
8VP	26	23

Quad-Power® III

Клиновой ремень узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
XPZ/3VX	10	8
XPA	13	10
XPB/5VX	16	13
XPC	22	18

Super HC® MN

Клиновой ремень узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
SPZ-MN/ 3VX	10	8
SPA-MN	13	10
SPB-MN/ 5VX	16	13
SPC-MN	22	18

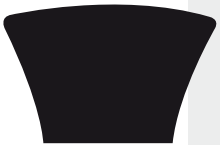
Super HC®

Клиновой ремень узкого профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
SPZ/3V	10	8
SPA	13	10
SPB/5V	16	13
SPC	22	18
8V	26	23

Hi-Power®

Клиновой ремень классического профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
Z	10	6
A	13	8
B	17	11
C	22	14
 D	32	19

VulcoPower™

Клиновой ремень классического профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
Z	10	6
A	13	8
B	17	11
C	22	14

VulcoPlus™

Клиновой ремень узкого профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
SPZ/3V	10	8
SPA	13	10
SPB/5V	16	13
SPC	22	18

Predator® PowerBand®

Многоручьевой клиновой ремень узкого профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм	ШАГ мм
SPBP	16	13	19,00
SPCP	22	18	25,50
9JP/3VP	10	8	10,30
15JP/5VP	16	13	17,50
25JP/8VP	26	23	28,60

Quad-Power® II PowerBand®

Многоручьевой клиновой ремень узкого профиля с формованным зубом без обертки боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм	ШАГ мм
XPZ	10	8	12,00
XPA	13	10	15,00
XPB	16	13	19,00
3VX	10	8	10,30
5VX	16	13	17,50

VI. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕМНЕЙ

Super HC® и Hi-Power® PowerBand®

Многоручьевой клиновой ремень узкого профиля/ классического профиля с оберткой боковых граней

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм	ШАГ мм
SPB	16	13	19,00
SPC	22	18	25,50
9J/3V	10	8	10,30
15J/5V	16	13	17,50
25J/8V	26	23	28,60
B	17	10	19,05
C	22	12	25,40
D	32	19	36,50

PoweRated®

Клиновой ремень с тканевой оберткой боковых граней зеленого цвета

	ШИРИНА дюйм	ВЫСОТА дюйм
3L	3/8	7/32
4L	1/2	5/16
5L	21/32	3/8

Polyflex® JB™

Многоручьевой полиуретановый клиновой ремень

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм	ШАГ мм
3M-JB	3	2,28	3,35
5M-JB	5	3,30	5,30
7M-JB	7	5,33	8,50
11M-JB	11	7,06	13,20

Polyflex®

Полиуретановый клиновой ремень

	ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
3M	3	2,28
5M	5	3,30
7M	7	5,33
11M	11	6,85

Micro-V®

Поликлиновой ремень

	ВЫСОТА мм	ШАГ мм
PJ	3,50	2,34
PK	4,45	3,56
PL	9,50	4,70
PM	16,50	9,40

Как описано в стандартах ISO, номинальные размеры определяют соответствующие ремням шкивы. Они не являются точными размерами ремней. Точные размеры определяются конструкцией ремня и являются интеллектуальной собственностью компании Gates.

3. Профили и номинальные размеры: зубчатые ремни

Poly Chain® GT Carbon™

Полиуретановый зубчатый ремень с запатентованным кордом из углеволокна

	ШАГ мм	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
8MGT	8	5,90	3,40
14MGT	14	10,20	6,00

Poly Chain® GT2

Полиуретановый зубчатый ремень

	ШАГ мм	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
8MGT	8	5,90	3,40
14MGT	14	10,20	6,00

PowerGrip® GT3

Резиновый зубчатый ремень с оптимизированным профилем зубьев GT

	ШАГ мм	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
2MGT	2	1,52	0,71
3MGT	3	2,41	1,12
5MGT	5	3,81	1,92
8MGT	8	5,60	3,40
14MGT	14	10,00	6,00

PowerGrip® HTD®

Резиновый зубчатый ремень с профилем зубьев HTD®

	ШАГ мм	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
3M	3	2,40	1,20
5M	5	3,80	2,10
8M	8	6,00	3,40
14M	14	10,00	6,10
20M	20	13,20	8,40

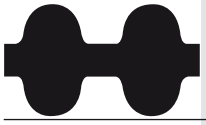
PowerGrip® CTB

Классический зубчатый ремень

	ШАГ дюйм	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
MXL	0,08	1,14	0,51
XL	1/5	2,30	1,27
L	3/8	3,50	1,91
H	1/2	4,00	2,29
XH	7/8	11,40	6,36
XXH	1 1/4	15,20	9,53

Twin Power®

Двусторонний зубчатый ремень

		ШАГ	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
PowerGrip® GT2		мм		
	8MGT	**8**	**8,80**	**3,40**
	**14MGT**	**14**	**15,34**	**5,82**
PowerGrip® CTB		дюйм		
	XL	**1/5**	**3,05**	**1,27**
	L	**3/8**	**4,58**	**1,91**
	H	**1/2**	**5,95**	**2,29**
PowerGrip® HTD®		мм		
	5M	**5**	**5,70**	**2,10**

Long Length

Незамкнутый зубчатый ремень

		ШАГ	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
PowerGrip® GT		мм		
	3MR	**3**	**2,41**	**1,12**
	5MR	**5**	**3,81**	**1,92**
	8MR	**8**	**5,60**	**3,34**
PowerGrip® HTD®		мм		
	3M	**3**	**2,40**	**1,10**
	5M	**5**	**3,80**	**2,10**
	8M	**8**	**6,00**	**3,40**
	14M	**14**	**10,00**	**6,00**
PowerGrip® CTB		дюйм		
	XL	**1/5**	**2,30**	**1,27**
	L	**3/8**	**3,60**	**1,91**
	H	**1/2**	**4,30**	**2,29**
Poly Chain® GT Carbon™		мм		
	8MGT	**8**	**5,90**	**3,40**
	14MGT	**14**	**10,20**	**6,00**

LiftPower™

Незамкнутый плоский ремень

		ШИРИНА мм	ВЫСОТА мм
	LL-LIFTP	**Max. 150**	**2,50**
	LL-LIFTP-HP	**Max. 150**	**3,00**

TransMotion™

Резиновый зубчатый ремень с конвейерным кордом

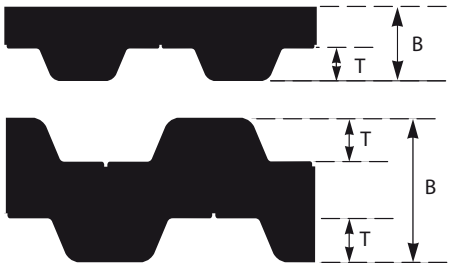
		ШАГ мм	ОБЩАЯ ВЫСОТА мм	ВЫСОТА ЗУБА мм
	8MGT	**8**	**6,60**	**3,40**

Synchro-Power®

Незамкнутый/бесконечный полиуретановый зубчатый ремень

T профилы

Стандартные зубчатые ремни для конвейерного транспорта и приводов с умеренной передаваемой мощностью



	ШАГ мм	T мм	B мм
T2.5	**2,5**	**0,70**	**1,30**
T5	**5**	**1,20**	**2,20**
T10	**10**	**2,50**	**4,50**
T20	**20**	**5,00**	**8,00**
DL-T5	**5**	**1,20**	**3,30**
DL-T10	**10**	**2,50**	**6,80**

AT профилы

Высокопрочные зубчатые ремни для передачи мощности и применений высокоточного позиционирования

	ШАГ мм	T мм	B мм
AT5	**5**	**1,20**	**2,70**
AT10	**10**	**2,50**	**4,50**
AT20	**20**	**5,00**	**8,00**

ATL профилы

Специальные линейные приводные ремни с дополнительным усилением корда, обеспечивающие наибольшую мощность и точность

	ШАГ мм	T мм	B мм
ATL5	**5**	**1,20**	**2,70**
ATL10	**10**	**2,50**	**4,80**
ATL20	**20**	**5,00**	**8,00**

Трапецевидные профилы

Стандартные зубчатые ремни с трапецевидным профилем зубьев, предназначенные как для передачи мощности, так и для использования в конвейерах (для перемещения груза)

	ШАГ мм	T мм	B мм
XL	**5,08**	**1,27**	**2,29**
L	**9,525**	**1,90**	**3,56**
H	**12,7**	**2,29**	**4,06**
XH	**22,225**	**6,35**	**11,18**

HTD® профилы

Ремни HTD® с криволинейным профилем зубьев, которые сочетают в себе преимущества высокотехнологичного полиуретана и стальных кордовых нитей

	ШАГ мм	T мм	B мм
HTD 5M	**5**	**2,10**	**3,60**
HTD 8M	**8**	**3,40**	**5,60**
HTD 14M	**14**	**6,00**	**10,00**

STD профилы

Высокопрочные незамкнутые ремни, которые сочетают в себе преимущества высокотехнологичного полиуретана и стальных кордовых нитей

	ШАГ мм	T мм	B мм
STD 5M	**5**	**1,90**	**3,30**
STD 8M	**8**	**3,00**	**5,10**

Плоские ремни

Полиуретановый плоский ремень со стальным кордом, для использования в подъемно-транспортном оборудовании

	B мм
F8	**2,00**
F12	**3,20**

VII. ЛИСТ СООТВЕТСТВИЯ: КЛИНОВЫЕ РЕМНИ

Тип/марка ремня	Gates		Optibelt	PTS Strongbelt	ContiTech	Roulunds	
Классического профиля с оберткой (Z, A, B, C, D, E)	**Hi-Power® VulcoPower™**		Optibelt VB	Classical V-belts	Conti-V® Standard MultiFlex	Roflex® Classical	
Узкого профиля с оберткой (SPZ, SPA, SPB, SPC)	**Super HC® VulcoPlus™**		Optibelt SK Red Power II	Wedge belt Super Power	Conti-V® Standard UltraFlex	Roflex® Narrow	
Узкого профиля с формованным зубом (SPZ, SPA, SPB, SPC)	**Super HC® MN**		Optibelt Super X-Power	Moulded cogged, raw edge wedge belt	Conti-V® Advance FO-Z Advance FO®-Power	Roflex RE-X® Roflex X®	
(XPZ/3VX, XPA, XPB/5VX, XPC)	**Quad-Power® III**		Optibelt Super X-Power		Advance FO®-Power	Roflex RE-X®	
Многоручьевые ремни классического профиля с оберткой (A, B, C, D)	**Hi-Power® PowerBand®**		Optibelt KB	Kraftband with classical V-belt	Conti-V® Multibelt	Roflex-Joined®	
Многоручьевые ремни узкого профиля с оберткой (SPB, SPC, 9J, 15J, 25J/8V)	**Super HC® PowerBand®**		Optibelt KB Red Power II	Kraftband with wedge belt Strongbelt Super Power	Conti-V® Multibelt		
Многоручьевые ремни узкого профиля с формованным зубом (3VX, 5VX, XPZ, XPA, XPB)	**Quad-Power® II PowerBand®**		Optibelt KBX	Kraftband with moulded cogged, raw edge wedge			
Классического профиля с оберткой. Премиум класс. (AP, BP, CP - арамидный корд)	**Predator®**						
Узкого профиля с оберткой. Премиум класс. (SPBP, SPCP, 8VP - арамидный корд)	**Predator®**		Optibelt Blue Power				
Многоручьевые ремни узкого профиля с оберткой. Премиум класс. (SPBP, SPCP, 9JP, 15JP, 8VP - арамидный корд)	**Predator® PowerBand®**		Optibelt Blue Power				
Двусторонние клиновые ремни (AA, BB, CC, DD)	**Hi-Power® Dubl-V**		Optibelt DK	Double-V belt		Roflex® Double-V	
Ремни премиум класса для приводов дозирования мощности (3L, 4L, 5L)	**PoweRated®**					Roflex-Garden® V-belts	
Полиуретановые клиновые ремни (60°) (3M, 5M, 7M, 11M)	**Polyflex®**		Optibelt WR	V-belt- angle 60° polyurethane			
Многоручьевые полиуретановые клиновые ремни (60°) (3M-JB, 5M-JB, 7M-JB, 11M-JB)	**Polyflex JB™**						
Поликлиновые (PH, PJ, PK, PL, PM)	**Micro-V®**		Optibelt RB	Ribbed belt	Multirib®+E4 Power	Roflex® Multi-Rib	
Вариаторные	**Multi-Speed™**		Optibelt Super VX	Moulded cogged, raw edge variable speed belt	Varispeed® (Varidur, Agridur)	Ro-Vari®	

	Megadyne	Stomil	SKF	Colmant Cuvelier	Fenner	Pix	Goodyear	Bando	Mitsuboshi
	Oleostatic®	Classic V-belt	Wrapped classical belt	Veco 100®	Fenner® Classic PB V-Belts	Power Wrap	Torque-Flex® V	Classical V-belt	Conventional
	SP Kompattex®	Narrow V-belt	Wrapped wedge belt Wrapped narrow wedge	Veco 200®	Fenner® PowerPlus® wedgebelt	Power Wrap		Narrow SP Power Ace®	Maxstar wedge
	Linea X Power-Wedge®		Cogged raw edge wedge belt	Veco GTX	Fenner® CRE PLUS® wedge belt Fenner® Quattro PLUS® belt	Power Edge	Torque Flex® Wedge Hy-T® Wedge	Power Ace® Cog Narrow SPX	Maxstar wedge supreme
	Linea X Power-Wedge®				Fenner® Quattro PLUS® belt				
	PluriBand®	Joined banded	Banded classical belt			Power Bank	Hy-T® Torque Team® Plus	Power King® Combo Power Scrum	Conventional Banded
	PluriBand®	Joined banded	Banded wedge belt	Vecoband®	Fenner® Concord Plus®	Power Bank	Hy-T® Torque Team® Wedge	Power Ace® Combo	Multi Maxstar
							Hy-T® Torque Team® V	Power Ace® Cog Combo	Multi Maxstar
	EsaFlex®	Double side V-belt	Double classical (Hex) belt			Power Hex	Hex belt	Double V	
	XDV					Pix Lawn & Garden	Insta-Power™	UltraPower AG	
							Neothane®	Banflex	Polymax
								Banflex® Combo	Multi Polymax
	PV		Ribbed belt		Fenner® Poly Drive Ribbed belts	Power Rib	Poly-V	Rib Ace®	Ribstar
	Varisect	Wide V-belt		Variveco		Power Vari	Variable Speed	Power Max®	Variable Speed

VIII. ЛИСТ СООТВЕТСТВИЯ: ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ

Тип/марка ремня	Gates		Optibelt	PTS Strongbelt	ContiTech	Megadyne	
Трапецевидный (MXL, XL, L, H, XH, XXH)	**PowerGrip® CTB**		Optibelt ZR	Timing belt - inch	Synchrobelt®	Isoran®	
С высоким крутящим моментом (3 мм, 5 мм, 8 мм, 14 мм, 20 мм)	**PowerGrip® HTD®**		Optibelt Omega Optibelt HTD®/STD®	Strongbelt M	Synchrobelt® (HTD/STD)	RPP®	
С увеличенной номинальной мощностью (2 мм, 3 мм, 5 мм, 8 мм, 14 мм)	**PowerGrip® GT3**		Optibelt Omega HP Optibelt Omega FanPower	Strongbelt Premium	Synchroforce® CXP(III) (HTD/STD) Synchroforce® Supreme	RPP® Plus	
С увеличенной номинальной мощностью – улучшенный корд (8 мм, 14 мм)	**TransMotion™**		Optibelt Omega HL		Synchroforce® CXA(III) (HTD/STD) Synchroforce® Extreme	RPP® Gold RPPC Ultimate	
Хорошая работоспособность, высокий крутящий момент (8 мм, 14 мм)	**Poly Chain® GT2**				SynchroChain® CTD		
Превосходящая работоспособность, непревзойденный крутящий момент (8 мм, 14 мм)	**Poly Chain® GT Carbon™**						
Двусторонний зубчатый ремень (XL, L, H, 3 мм, 5 мм, 8 мм, 14 мм)	**Twin Power® CTB Twin Power® GT2**		Optibelt ZR-D Optibelt HTD®-D	Double Timing belt - M	SynchroTwin® DH SynchroTwin® CXPIII	RPP® DD Isoran® DD	
Незамкнутый резиновый ремень	**Long Length**		Optibelt Linear	Open-ended timing belt	SynchroLine®		
Устойчивый к воздействию лакокрасочных материалов	**PowerPaint™**		Optibelt Rainbow		Synchrocolor®	MegaPaint®	

Цель вышеприведенных листов соответствия – дать Вам информацию о возможных заменах на ремни Gates. Ремни компании Gates могут заменить приведенные изделия конкурентов, но, при замене ремней компании Gates на приведенные изделия, могут возникнуть проблемы, так как соответствующие ремни компании Gates передают более высокую мощность.

	SKF	Colmant Cuveliers	Fenner	Pix	Goodyear	Bando	Mitsuboshi
	Timing belt	Veco® Synchro Standard	Fenner® Classical	X' treme® Classical	Positive Drive Pd™	Synchro-Link®	Timing Belt G Timing Belt U
	HiTD	Veco® Synchro HTB	Fenner® HTD	X' treme® HTD	Hi-Performance Pd™ Plus	Synchro-Link® STS	
			Fenner® Torque Drive Plus®		SuperTorque Pd™		
					Falcon HTC™		
	Double sided timing belt Double sided HiTD belt		Twin Power®		Dual Positive Drive™ Dual Hi-Performance PD™	Synchro-Link® double sided	
			Long Length®		Open-end PD™	Open-end	

IX. ОЦЕНКА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РЕМЕННОГО ПРИВОДА

Чтобы обеспечить надлежащее техническое обслуживание, необходимо понимать свойства ременных приводов на Вашем предприятии.

Вам нужно знать ожидаемый срок службы ремня каждого привода. И знать возможности и ограничения настоящего оборудования. Иногда необходимо подумать о сроке службы ремня, особенно в следующих случаях:

- Если срок службы ремня соответствует ожидаемому, но Вам хотелось бы уменьшить время на техническое обслуживание и время простоя из-за ремонта;
- Если срок службы ремня меньше ожидаемого и ситуация должна быть улучшена.

1. Модернизация эксплуатационных характеристик привода

Ременный привод иногда может модернизироваться для улучшения эксплуатационных характеристик. Первый этап – понять может ли быть выполнено простое улучшение с минимальными издержками. Это включает проверку конструкции привода на достаточную передаваемую мощность.

Здесь приведены примеры незначительных изменений, которые могут улучшить эксплуатационные характеристики:

- увеличение диаметров шкивов;
- увеличение количества ремней или использование более широкого ремня;
- добавление в систему узла виброгашения;
- улучшение вентиляции ограждения, чтобы уменьшить рабочую температуру;
- удостоверьтесь что диаметры шкивов и натяжных шкивов больше минимально рекомендуемых;
- использование высококачественных ремней, а не ремней общего назначения;
- замена изношенных шкивов;
- устранение перекоса шкивов должным образом;
- всегда помещаете натяжной шкив на самую ослабленную ветвь ремня;
- перенатяжение вновь установленных фрикционных ремней после 4 - 24 часов обкатки;
- пересмотреть порядок действий установки ремня и технического обслуживания.

Если необходимы дополнительные усовершенствования, следующий этап – модернизация привода до получения системы ременного привода с более высокими эксплуатационными характеристиками.

Компания Gates является признанным отраслевым лидером в инновации изделий и технологии ременного привода. Для заказчиков компании Gates непрерывно появляются новые изделия и области их применения.

У Вас могут быть проблемы или чрезмерно высокая стоимость техобслуживания неременного привода: редуктор или цепной привод. Ваш местный представитель компании Gates может предложить превосходные рекомендации а также определить сможет ли ременный привод решить проблему и уменьшить расходы на техническое обслуживание.

Ваш местный дистрибьютор или представитель компании Gates может помочь в модернизации существующих приводов и снизить Ваши потери от простоя и затраты на техническое обслуживание.

2. Улучшение плохих эксплуатационных характеристик привода

Если ременный привод правильно спроектирован, установлен и обслуживается, он будет требовать весьма малого внимания. Иногда привод может быть случайно поврежден или сбита его настройка.

Изменение производственных требований или условий среды также могут создать проблемы. Следующее руководство по поиску и устранению неисправностей составлено, чтобы помочь выявить и исправить плохие эксплуатационные характеристики привода.

При поиске и устранении неисправностей привода целью является выявление причин(ы), а затем выполнение соответствующих действий по устранению причины неисправности. Информация в настоящем разделе поможет снова ввести Ваш привод в эксплуатацию.

Начинаем с описания проблемы:

- Что не в порядке?
- Когда это произошло?
- Как часто это происходит?
- Каково применение привода?
- Были ли изменены операции или выходные параметры механизма?
- Какой вид(ы) ремней используются?
- Каковы Ваши ожидания эксплуатационных характеристик ремня в применяемом оборудовании?

Используя таблицы на этих страницах, проверьте наблюдаемые неполадки. Затем перейдите к таблице неисправность/причина/решение на страницах 34 - 40.

1. Неполадки клиноременных приводов

Преждевременный выход ремня из строя

- Разрыв ремня(ей)
- Ремень(и) не несут нагрузку (скользят) без видимой причины
- Проблемы корда по краям ремня
- Расслоение ремня или разделение под кордом

Сильный или аномальной износ ремня

- Износ на наружной стороне ремня
- Износ на верхних кромках ремня
- Износ на боковых гранях ремня
- Износ на нижних кромках ремня
- Износ на нижней стороне ремня
- Образование трещин под кордом
- Обгорание или затвердевание внизу или на боковой стороне
- Обширное затвердевание наружной поверхности ремня
- Поверхность ремня отслаивающаяся, клейкая или вспученная

Клиновые ремни переворачиваются или сходят с привода

- Одинарный ремень
- Один или несколько ремней в комплекте
- Соединенные или объединенные ремни

Ремень растягивается сверх пределов имеющегося натяжного шкива

- Одинарный ремень
- Многоручьевые ремни растягиваются неодинаково
- Растяжение всех ремней одинаково

Ремень шумит

- Визг или “чириканье”
- Хлопающий шум
- Звук трения
- Скрежет
- Необычно громкий привод

Необычная вибрация

- Раскачивание ремней
- Чрезмерная вибрация в системе привода

Неполадки объединенных (соединенных) ремней

- Разделение обвязки группы
- Верх обвязки группы протерт, изношен или поврежден
- PowerBand® соскакивает со шкива
- Одна или несколько прядей за пределами шкива

Неполадки шкивов

- Шкив сломан или поврежден
- Сильный, быстрый износ канавок

Неполадки узлов привода

- Валы изогнуты или сломаны
- Поврежденное ограждение

Горячие подшипники

- Ремень излишне натянут
- Шкивы слишком малы
- Плохое состояние подшипника
- Шкивы слишком далеко сдвинуты с валов
- Скольжение ремня

Неполадки с эксплуатационными характеристиками

- Неправильные скорости ведомых валов

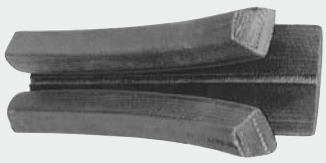
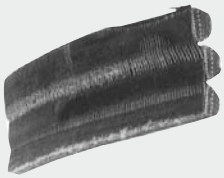
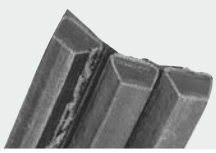
2. Таблица неисправность/причина/решение

	ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЙ ВЫХОД РЕМНЯ ИЗ СТРОЯ	Разрыв ремня(ей)	1. Плохо спроектированный привод 2. Ремень прокатывается или поднимается на шкиве 3. Предмет упал в привод 4. Сильная ударная нагрузка	1. Перепроектировать, используя Руководство по Проектированию Приводов Компании Gates (E/20070). 2. Используйте натяжной шкив при монтаже. 3. Обеспечьте соответствующее ограждение или защиту привода. 4. Перепроектировать с использованием ремня устойчивого к ударным нагрузкам.
	Ремень(и) не несут нагрузку (скользят) без видимой причины	1. Плохо спроектированный привод 2. Повреждены корды 3. Изношены канавки шкивов 4. Изменение межцентрового расстояния	1. Перепроектировать, используя Руководство по Проектированию Приводов Компании Gates (E/20070). 2. Следуйте правильному порядку действий при установке. 3. Проверьте износ канавок, при необходимости замените. 4. Проверьте привод на предмет изменения межцентрового расстояния во время работы.
	Выход из строя корда по краям ремня	1. Неточность выравнивания шкивов 2. Повреждены корды	1. Проверьте и исправьте выравнивание. 2. Следуйте правильному порядку действий при установке.
	Расслоение ремня или разделение под кордом	1. Шкивы слишком малы 2. Задний натяжной шкив слишком мал	1. Проверьте конструкцию привода, замените шкивы на более крупные. 2. Увеличьте диаметр заднего натяжного шкива до приемлемого.
СИЛЬНЫЙ ИЛИ АНОМАЛЬНОЙ ИЗНОС РЕМНЯ	Износ на наружной стороне ремня	1. Трение об ограждение 2. Неисправность натяжного шкива	1. Замените или отремонтируйте ограждение. 2. Замените натяжной шкив.
	Износ на наружных краях ремня	1. Ремень не подходит для шкива (ремень слишком мал для канавок)	1. Используйте правильное сочетание ремня и шкива.
	Износ на боковых гранях ремня	1. Скольжение ремня 2. Перекос 3. Шкивы изношены 4. Неподходящий ремень	1. Перенатягивайте до тех пор, пока не прекратится скольжение. 2. Заново выровняйте шкивы. 3. Замените шкивы. 4. Заменить на ремень подходящего размера.
	Износ на нижних кромках ремня	1. Ремень не подходит для шкива 2. Шкивы изношены	1. Используйте правильное сочетание ремня и шкива. 2. Очистите шкивы.
	Износ на нижней стороне ремня	1. Ремень касается низа канавки шкива 2. Шкивы изношены 3. Загрязнения в шкивах	1. Используйте правильное сочетание ремня и шкива. 2. Замените шкивы. 3. Очистите шкивы.
	Образование трещин под кордом	1. Диаметр шкива слишком мал 2. Скольжение ремня 3. Задний натяжной шкив слишком мал 4. Неправильное хранение	1. Используйте шкивы большего диаметра. 2. Перенатяните. 3. Используйте задний натяжной шкив большего диаметра. 4. Не сматывайте ремень слишком туго, не перекручивайте и не изгибайте. Избегайте нагрева и прямого солнечного света.

X. РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ: КЛИНОВЫЕ РЕМНИ

	ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
СИЛЬНЫЙ ИЛИ АНОМАЛЬНОЙ ИЗНОС РЕМНЯ	Обгорание или затвердевание внизу или на боковой стороне	1. Скольжение ремня 2. Шкивы изношены 3. Плохо спроектированный привод 4. Перемещение вала	1. Перенатягивайте до тех пор, пока не прекратится скольжение. 2. Замените шкивы. 3. Перепроектировать, используя Руководство по Проектированию Приводов Компании Gates (E/20070). 4. Проверьте привод на предмет изменения межцентрового расстояния.
	Обширное затвердевание наружной поверхности ремня	1. Горячая окружающая среда привода	1. Улучшите вентиляцию привода.
	Поверхность ремня отслаивающаяся, клейкая или вспученная	1. Масло или химическое загрязнение	1. Не используйте смазку для ремней. Устраните источники масла, консистентной смазки или химического загрязнения.
КЛИНОВЫЕ РЕМНИ ПЕРЕВОРАЧИВАЮТСЯ ИЛИ СХОДЯТ СО ШКИВОВ	Касается одинарных или многоручьевых ремней	1. Ударные нагрузки или вибрация 2. Инородный материал в канавках 3. Не выровнены шкивы 4. Изношены канавки шкивов 5. Повреждены корды 6. Неправильно установлен плоский натяжной шкив 7. Несоответствующий комплект ремней 8. Плохая конструкция привода	1. Проверьте конструкцию привода. Используйте ремни PowerBand® компании Gates. 2. Загородите канавки и привод. 3. Заново выравните шкивы. 4. Замените шкивы. 5. Используйте правильные технологии монтажа и хранения ремней. 6. Аккуратно установите плоский натяжной шкив на провисающей стороне привода как возможно ближе к ведущим шкивам. 7. Замените новым комплектом соответствующих ремней. Не используйте совместно старые и новые ремни. 8. Проверьте стабильность межцентрового расстояния и виброгашение.
РЕМЕНЬ РАСТЯГИВАЕТСЯ СВЕРХ ПРЕДЕЛОВ ИМЕЮЩЕГОСЯ НАТЯЖНОГО ШКИВА	Многоручьевые ремни растягиваются неодинаково	1. Привод перекошен 2. Загрязнения в шкивах 3. Порваны элементы, или поврежден корд 4. Несоответствующий комплект ремней	1. Заново выравните и перенатяните привод. 2. Очистите шкивы. 3. Замените все ремни, установите правильно. 4. Установите соответствующий комплект ремней.
	Одинарный ремень, или где все ремни растягиваются одинаково	1. Недостаточный допуск натяжения 2. Избыточно перегруженный или плохо спроектированный привод 3. Разрыв кордов	1. Проверьте натяжной шкив. Используйте допуск, указанный в Руководстве по Проектированию Приводов Компании Gates (E/20070). 2. Перепроектировать привод. 3. Замените ремень, установите правильно.
РЕМЕНЬ ШУМИТ	Визг или “чириканье”	1. Проскальзывание ремня 2. Загрязнение	1. Перенатяните. 2. Очистите ремни и шкивы.
	Хлопающий шум	1. Ослабление ремней 2. Несоответствующий комплект 3. Перекос	1. Перенатяните. 2. Установите соответствующий комплект ремней. 3. Заново выровняйте шкивы таким образом, чтобы все ремни были нагружены одинаково.
	Звук трения	1. Мешает ограждение	1. Отремонтируйте, замените или перепроектируйте ограждение.

X. РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ: КЛИНОВЫЕ РЕМНИ

	ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
РЕМЕНЬ ШУМИТ	Скрежет	1. Повреждены подшипники	1. Заменить, выровнять и смазать.
	Необычно громкий привод	1. Неподходящий ремень 2. Шкивы изношены 3. Загрязнения в шкивах	1. Используйте ремень подходящего размера. Используйте подходящий профиль зубьев ремня на шкивах синхронного привода. 2. Замените шкивы. 3. Очистите шкивы, улучшите ограждение, удалите ржавчину, краску или грязь из канавок.
НЕОБЫЧНАЯ ВИБРАЦИЯ	Раскачивание ремней	1. Ремни недостаточно натянуты 2. Несоответствующие ремни 3. Неточность выравнивания шкивов	1. Перенатяните. 2. Установите новый соответствующий комплект. 3. Выровнять шкивы.
	Чрезмерная вибрация в системе привода	1. Неподходящий ремень 2. Плохая конструкция машины или оборудования 3. Шкив имеет отклонения от цилиндричности 4. Ослабли узлы привода	1. Используйте подходящий профиль ремня в шкиве. 2. Проверьте конструкцию и кронштейны на достаточную прочность. 3. Замените шкив. 4. Проверьте компоненты машины и ограждения, крепеж электродвигателя, подушки электродвигателя, втулки, кронштейны и раму на устойчивость, достаточную прочность конструкции, надлежащее техническое обслуживание и надлежащий монтаж.
НЕПОЛАДКИ ОБЪЕДИНЕННЫХ (СОЕДИНЕННЫХ) РЕМНЕЙ	Разделение обвязки группы 	1. Шкивы изношены 2. Неправильное расстояние между канавками	1. Замените шкивы. 2. Используйте стандартные шкивы с канавками.
	Верх обвязки группы протерт, изношен или поврежден 	1. Мешает ограждение 2. Задний натяжной шкив неисправен или поврежден	1. Проверьте ограждение. 2. Отремонтируйте или замените задний натяжной шкив.
	PowerBand® сходит с привода	1. Загрязнение в шкивах	1. Очистите канавки. Используйте одинарные ремни для предотвращения скапливания мусора в канавках.
	Одно или несколько ребер за пределами шкива 	1. Неточность выравнивания 2. Недостаточное натяжение	1. Заново выровняйте привод. 2. Перенатяните.

X. РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ: КЛИНОВЫЕ РЕМНИ

	ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
НЕПОЛАДКИ ШКИВОВ	Шкив сломан или поврежден	1. Неправильный монтаж шкива 2. Инородные предметы падают в привод 3. Чрезмерная окружная скорость 4. Неправильный монтаж ремня	1. Не затягивайте болты втулки сильнее рекомендуемых значений моментов затягивания. 2. Используйте соответствующее ограждение привода. 3. Соблюдайте максимальное рекомендованное значение окружной скорости шкива. 4. Не устанавливайте ремни на шкивы с помощью рычага.
	Сильный, быстрый износ канавок	1. Чрезмерное натяжение ремня 2. Песок, мусор или загрязнение	1. Перенатяните, проверьте конструкцию привода. 2. Очистите и огородите привод.
НЕПОЛАДКИ ДРУГИХ УЗЛОВ ПРИВОДА	Вал изогнут или сломан	1. Чрезмерное натяжение ремня 2. Неверно спроектирован привод* 3. Случайное повреждение 4. Ошибка в конструкции машины	1. Перенатяните. 2. Проверьте конструкцию привода, может потребоваться использование ремней меньшего типоразмера или нужно уменьшить их количество. 3. Перепроектировать ограждение привода. 4. Проверьте конструкцию машины.
	Поврежденное ограждение	1. Случайное повреждение или плохая конструкция ограждения	1. Отремонтируйте, перепроектируйте для долговечности.
ГОРЯЧИЕ ПОДШИПНИКИ	Ремень излишне натянут	1. Изношены канавки - ремни касаются низа канавки и не передают мощность до тех пор, пока не будут излишне натянуты* 2. Неправильное натяжение	1. Замените шкивы, натяните привод должным образом. 2. Перенатяните.
	Шкивы слишком малы	1. Не соблюдены рекомендации изготовителя электродвигателя по диаметру шкива	1. Перепроектировать, используя Руководство по Проектированию Приводов Компании Gates (E/20070).
	Плохое состояние подшипника	1. Плохо спроектирована подшипниковая опора 2. Подшипник не обслуживается должным образом	1. Проверьте конструкцию подшипника. 2. Выровнять и смазать подшипник.
	Шкивы слишком далеко установлены на валах	1. Ошибка или препятствие	1. Установите шкивы как возможно ближе к подшипникам. Устраните препятствия.
	Проскальзование ремня	1. Привод недостаточно натянут	1. Перенатяните.
ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК	Неправильные скорости ведомых валов	1. Ошибка проектирования 2. Проскальзывание ремня	1. Используйте верные размеры ведущего/ведомого шкивов для необходимого соотношения скоростей. 2. Перенатяните привод.

* Использование избыточного количества ремней или слишком больших ремней может быть причиной большой нагрузки на электродвигатель или валы. Это может произойти когда требования к нагрузке в приводе уменьшаются, а ремни не заменяются на соответствующие. Данная проблема может также возникнуть, если привод неверно спроектирован. Силы создаваемые натяжением ремня слишком большие для валов.

1. Неполадки зубчатых приводов

Неполадки ремней

- Необычный шум
- Ослабление натяжения
- Чрезмерный износ кромки ремня
- Обрыв корда
- Растрескивание ремня
- Преждевременный износ зубьев
- Срез зубьев

Неполадки шкива

- Неисправность фланца
- Несвойственный износ шкива

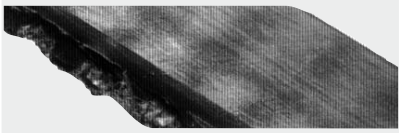
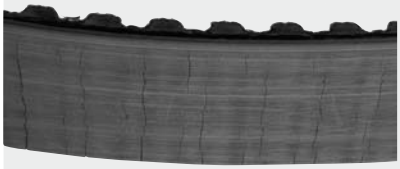
Неполадки с эксплуатационными характеристиками

- Неполадки перемещения ремня в канавке
- Чрезмерная температура: подшипников, корпусов, валов, и т. п.
- Валы не синхронизированы
- Вибрация
- Неправильные скорости ведомых валов

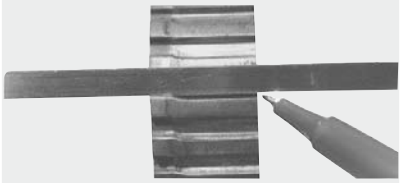
2. Таблица неисправность/причина/решение

	ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
НЕПОЛАДКИ ЗУБЧАТЫХ РЕМНЕЙ	Необычный шум	1. Не выверен привод 2. Слишком слабое или сильное натяжения 3. Внешний натяжной шкив 4. Изношен шкив 5. Изогнут направляющий фланец 6. Скорость ремня слишком высокая 7. Неподходящий для шкива профиль ремня (например: HTD®, GT, и т. п.) 8. Диаметр меньше минимально допустимого 9. Чрезмерная нагрузка	1. Выполните выравнивание. 2. Отрегулируйте до рекомендуемого значения. 3. Используйте внутренний натяжной шкив. 4. Замените шкив. 5. Замените направляющий фланец. 6. Перепроектировать привод. 7. Используйте соответствующее сочетание ремня/шкива. 8. Перепроектировать привод, используя большие диаметры шкивов. 9. Перепроектировать привод для увеличения передаваемой мощности.
	Уменьшение натяжения	1. Слабая опорная конструкция 2. Чрезмерный износ шкива 3. Фиксированные (нерегулируемые) центры 4. Чрезмерное загрязнение 5. Чрезмерная нагрузка 6. Диаметр меньше минимально допустимого 7. Ремень, шкив или валы слишком горячие 8. Несвойственное разрушение ремня	1. Усилить конструкцию. 2. Используйте другой материал шкива. 3. Используйте внутренний натяжной шкив для регулировки ремня. 4. Удалите загрязнение, проверьте ограждение. 5. Перепроектировать привод для увеличения передаваемой мощности. 6. Перепроектировать привод, используя большие диаметры. 7. Проверьте эффективность теплообмена от мотора привода. 8. Уменьшите температуру окружающей среды привода до +85°C (185°F) максимум.

НЕПОЛАДКИ ЗУБЧАТЫХ РЕМНЕЙ

ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Чрезмерный износ кромки ремня 	1. Повреждение в результате неправильного обращения 2. Повреждение фланца 3. Ремень слишком широкий 4. Натяжение ремня слишком слабое 5. Грубо обработана поверхность фланца 6. Неправильное перемещение ремня в канавке 7. Ремень ударяется об ограждение привода или систему крепления	1. Следуйте инструкциям по надлежащему обращению. 2. Отремонтируйте фланец или замените шкив. 3. Используйте шкив соответствующей ширины. 4. Отрегулируйте натяжение до рекомендуемого значения. 5. Замените или отремонтируйте фланец (чтобы устранить абразивную поверхность). 6. Выполните выравнивание. 7. Устраните препятствие или используйте внутренний натяжной шкив.
Обрыв кордов 	1. Чрезмерная ударная нагрузка 2. Диаметр меньше минимально допустимого 3. Неправильное хранение ремней или обращение с ними перед монтажом 4. Мусор или инородные предметы в приводе 5. Чрезмерное биение шкива	1. Перепроектировать привод для увеличения передаваемой мощности. 2. Перепроектировать привод, используя большие диаметры. 3. Следуйте инструкциям по надлежащему обращению и хранению. 4. Удалите предмет и проверьте ограждение. 5. Замените шкив.
Растрескивание ремня 	1. Диаметр меньше минимально допустимого 2. Наружный натяжной шкив 3. Крайне низкая температура при запуске 4. Сильное воздействие агрессивных химреагентов 5. Изогнутый узел втулка/шкив	1. Перепроектировать привод, используя больший диаметр. 2. Используйте внутренний натяжной шкив или увеличьте диаметр наружного натяжного шкива. 3. Предварительный нагрев окружающей среды привода. 4. Защитите привод. 5. Установите втулку в соответствии с руководством.
Преждевременный износ зубьев 	1. Слишком слабое или слишком сильное натяжение ремя 2. Ремень движется частично вне шкива без фланцев 3. Не выверен привод 4. Неподходящий для шкива профиль ремня (например: HTD®, GT, и т. п.) 5. Изношен шкив 6. Шероховатые зубья шкива 7. Шкив поврежден 8. Шкив не соответствует размерам технических условий 9. Ремень ударяется о систему крепления или другую конструкцию 10. Чрезмерная нагрузка 11. Недостаточная твердость материала шкива 12. Чрезмерное загрязнение 13. Изогнутый узел втулка/шкив	1. Отрегулируйте до рекомендуемого значения. 2. Выполните выравнивание. 3. Выполните выравнивание. 4. Используйте соответствующее сочетание ремня/шкива. 5. Замените шкив. 6. Замените шкив. 7. Замените шкив. 8. Замените шкив. 9. Устраните препятствие или используйте натяжной шкив. 10. Перепроектировать привод для увеличения передаваемой мощности. 11. Используйте более износостойкий шкив. 12. Удалите загрязнение, проверьте ограждение. 13. Установите втулки в соответствии с руководством.
Срез зубьев 	1. Чрезмерные ударные нагрузки 2. Менее 6 зубьев в зацеплении 3. Чрезмерное биение шкива 4. Изношен шкив 5. Наружный натяжной шкив 6. Неподходящий для шкива профиль ремня (например: HTD®, GT, и т. п.) 7. Привод перекошен 8. Ремень недостаточно натянут	1. Перепроектировать привод для увеличения передаваемой мощности. 2. Перепроектировать привод. 3. Замените шкив. 4. Замените шкив. 5. Используйте внутренний натяжной шкив. 6. Используйте соответствующее сочетание ремня/шкива. 7. Выполните выравнивание. 8. Отрегулируйте натяжение до рекомендуемого значения.

XI. РУКОВОДСТВО ПО ПОИСКУ И УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ: ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ

	ПРИЗНАКИ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
НЕПОЛАДКИ ШКИВА	Неисправность фланца	1. Ремень выдавливает фланец	1. Выполните выравнивание или правильно закрепите фланец на шкиве.
	Необычный износ шкива 	1. Шкив имеет слишком низкую износоустойчивость (например: пластик, мягкие металлы, алюминий) 2. Не выровнен привод 3. Чрезмерный мусор 4. Чрезмерная нагрузка 5. Слишком слабое или слишком сильное натяжение ремня 6. Неподходящий для шкива профиль ремня (например: HTD®, GT, и т. п.)	1. Используйте другой материал шкива. 2. Выполните выравнивание. 3. Удалите мусор, проверьте ограждение. 4. Перепроектировать привод для увеличения передаваемой мощности. 5. Отрегулируйте натяжение до рекомендуемого значения. 6. Используйте соответствующее сочетание ремня/шкива.
НЕПОЛАДКИ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЗУБЧАТЫХ РЕМНЕЙ	Неполадки перемещения ремня в канавке	1. Ремень движется частично вне шкива без фланцев 2. Межцентровое расстояние превышает в 8 раз диаметр малого шкива и с фланцами на обоих шкивах. 3. Чрезмерный износ кромки ремня	1. Выполните выравнивание. 2. Выполните параллельное выравнивание для эффективного направления ремня оба шкива. 3. Выполните выравнивание.
	Чрезмерная температура: ремня, подшипников, корпусов или валов, и т. п.	1. Привод перекошен 2. Слишком слабое или слишком сильное натяжение ремня 3. Неподходящий для шкива профиль ремня (например: HTD®, GT, и т. п.)	1. Выполните выравнивание. 2. Отрегулируйте натяжение до рекомендуемого значения. 3. Используйте соответствующее сочетание ремня/шкива.
	Валы не синхронизированы	1. Ошибка проектирования 2. Неподходящий ремень	1. Используйте шкивы с верными размерами. 2. Используйте подходящий ремень с верным профилем зуба под канавки.
	Вибрация	1. Неподходящий для шкива профиль ремня. (например: HTD®, GT, и т. п.) 2. Слишком слабое или слишком сильное натяжение ремня 3. Втулка или шпонка ослабли	1. Используйте соответствующие сочетания ремня/шкива. 2. Отрегулируйте натяжение до рекомендуемого значения. 3. Проверьте и установите заново в соответствии с руководством.
	Неправильные скорости ведомых валов	1. Ошибка проектирования	1. Перепроектировать привод.

Что делать когда неисправность все еще не устранена

Мы приложили все усилия, чтобы осветить все обычные неполадки привода, которые могут Вам встретиться. Однако, если неисправность еще не устранена после всех усилий по ее поиску и устранению, свяжитесь с Вашим дистрибьютором компании Gates. Если он не сможет устранить неисправность, он свяжется с представителем компании Gates. Вам всегда доступна помощь специалиста.

Для определения причины неисправности привода, можно положиться на ряд инструментов: от удивительно простых до специальных – некоторые из них имеются в компании Gates. Общее представление о возможностях.

1. Глаза, уши, нос и руки

Наблюдения за приводом во время работы или в состоянии покоя поможет выявить проблемные места. Видите ли Вы что-либо необычное в движении ремня вокруг привода? Пахнет горячей резиной? Изгибается ли рама привода под нагрузкой? Слышите чириканье, визг или скрежет? Имеется ли скопление пыли под приводом, которая может влиять на работу ремня?

После остановки привода, можно использовать Ваши руки. Ваша рука может терпеть около 45°C (113°F) – это максимальная температура при которой должным образом обслуживаемый ремень должен работать. Если Вы не можете коснуться ремня после работы, это может означать неисправность, которая вызывает повышение температуры.

Пощупайте канавки шкива. Они должны быть гладкими, без зазубрин и загрязнений. Осмотрите ремень на наличие необычных следов износа, признаков обгорания или растрескивания.

2. Разбрызгиватель с мыльной водой

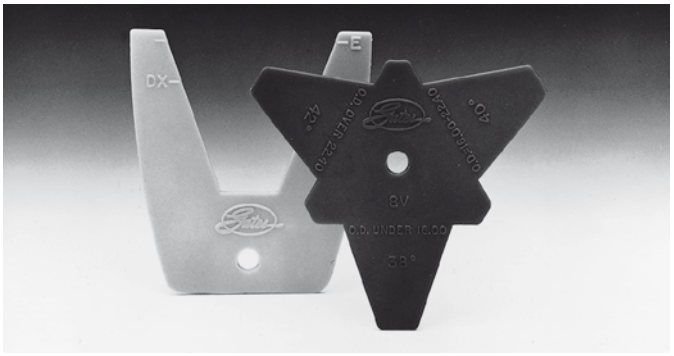
Когда ременный привод чересчур шумный, зачастую неправильно в этом обвиняют ремень. Обрызгайте клиновые или поликлиновые (Micro-V®) приводы мыльной водой, когда они работают. Если шум прекратится или уменьшится, это будет означать, что ремень является частью неисправности. Если шум продолжает быть слышен, неисправность очевидно вызвана другими узлами привода.

3. Клубок струны

Изменение межцентрового расстояния привода часто вызвана непрочной несущей конструкцией, вызывающей неполадки от вибрации до сокращения срока службы ремня. Для проверки изменения межцентрового расстояния отключите привод и туго натяните кусок струны от ведущего к ведомому валу.
Запустите привод и обратите внимание на растяжение струны почти до точки разрыва или ее провисанием. В любом из этих случаев неисправность может быть вызвана изменением межцентрового расстояния. В особенности важно наблюдать положение струны в момент запуска, когда нагрузки самые высокие.
Струна может также использоваться для проверки выравнивания шкива.

4. Калибры для ремней и шкивов

Если Вы предполагаете что существует несоответствие ремня и профиля канавки шкива в клиноременном приводе, для проверки размеров могут использоваться калибры для ремней и шкивов. Это также удобно для идентификации профиля ремня при замене и для проверки канавки шкива на износ. Комплекты калибров имеются у компании Gates.



5. Длинная поверочная линейка

Если не уделяется должное внимание клиновым ремням и перекосам шкивов – это повлияет на эксплуатационные характеристики ремня. В то время как даже незначительный перекос может вызвать серьезные неполадки синхронного привода.
Используйте длинную поверочную линейку для быстрой проверки выравнивания привода. Просто приложите поверочную линейку на поверхности шкивов и обратите внимание на точки соприкосновения (или недостаточное соприкосновение). Перед запуском не забывайте проверять идентичность шкивов.

6. Набор инструментов для диагностики и обслуживания

Почти 100 лет продолжительных исследований позволяет нам предоставить Вам уникальный опыт в области разрешения проблем приводных систем. Технические команды компании Gates имеют опыт для разработки требуемого решения в сфере приводных систем для каждой проблемы, и, что также важно … они пользуются набором удобных и практичных инструментов для проведения анализа привода.
Компания Gates предлагает Вам полный набор специализированных инструментов, собранных в единый набор инструментов для диагностики и обслуживания ременных приводов. Для облегчения осмотра ременного привода и текущего ремонта Вашего оборудования, Вам просто нужен правильный инструмент прямо под рукой.

Аналитические инструменты

Стробоскопический тахометр

Вы не всегда можете видеть, что происходит с приводом, когда он работает. Настоящий прибор позволит получить лучшее представление о динамических силах, воздействующих на привод. Стробоскопический тахометр лучше использовать после первоначальной диагностики неисправности, потому что он поможет точно определить причину. Он поможет выявить такие параметры, как первая так и вторая гармоника вибрации пролета ремня, а также изгиб рамы. Инструмент также используется для измерения и проверки вращения и вибрации, и для облегчения измерения малейших объектов или трудно доступных мест. (Примечание: настоящий инструмент имеется в компании Gates.)

Инфракрасный термометр

Если Ваши руки могут использоваться для первичной проверки температуры ремня, инфракрасный термометр позволит более точно измерить температуру ремня. Прибор собирает энергию инфракрасного излучения ремня, и преобразует ее в значение температуры. Инструмент предлагает быстрое и надежное чтение поверхностной температуры.
(Примечание:настоящий инструмент имеется в наличии в компании Gates.)

Лазерный прибор для регулировки соосности

Прибор LASER AT-1 определяет параллельное и угловое смещение между шкивами и подходит для шкивов диаметром 60 мм и более. Устанавливаемый за несколько секунд, лазерный луч, направленный на требуемые валы, позволит Вам быстро выявить и устранить несоосность. Можно использовать инструмент как с горизонтально, так и с вертикально расположенными приводами.
(Примечание: настоящий инструмент имеется в компании Gates.)

Измеритель уровня звука

Этот инструмент позволяет Вам быстро и точно измерить уровень звука, производимый Вашим приводом, в децибелах. Отличает диапазон звуков от 30 дБ до 130 дБ.
(Примечание: настоящий инструмент можно приобрести только при покупке набора инструментов для диагностики и обслуживания компании Gates, и не может быть куплен по отдельности.)

Цифровой мультиметр

Если ремень преждевременно выходит из строя, возможно, была недооценена передаваемая нагрузка при проектировании привода. Используйте цифровой мультиметр для проверки фактической нагрузки, выдаваемой электродвигателем. Клещевой тип позволяют Вам выполнить эти измерения безопасно, без обнажения провода, не выполняя электрические соединения. Настоящим прибором также может использоваться для диагностики вибрации, если они вызваны электрическими источниками, такими как образованием дуги в переключателях, скачками напряжения или электрическими соединениями.
(Примечание: настоящий инструмент можно приобрести только при покупке набора инструментов для диагностики и обслуживания компании Gates, и не может быть куплен по отдельности.)

3 Измерителя натяжения

Неправильное натяжение ремня, слишком сильное или слишком слабое, может вызвать неполадки ременного привода. Хотя “опытный палец” подойдет для обычных клиноременных приводов, компания Gates рекомендует использование измерителя натяжения для критических приводов. Имеются в наличии несколько типов измерителей натяжения. Измеритель карандашного типа подходит в большинстве случаев. Для облегчения измерения натяжения, компания Gates разработала два измерителя натяжения. Одинарный измеритель натяжения измеряет силу отклонения до ±12 кг, а двойной измеритель натяжения измеряет силу отклонения до ±30 кг.

Компании Gates также поставляет звуковой измеритель натяжения 507C, работающий со звуковыми волнами. Основным преимуществом настоящего устройства является полная надежность и, следовательно, повторяемость измерений. Звуковой измеритель натяжения ремней 507C обеспечивает простое и исключительно точное измерение натяжения путем анализа исходящих от ремня звуковых волн, регистрируемых специальным датчиком. Он обрабатывает полученные сигналы и показывает точное числовое значение натяжения.
Проконсультируйтесь с представителем компании Gates по поводу пригодности измерителя натяжения для различных ассортиментных групп ремней.
Более подробную информацию также см. на страницах 7 - 8.
(Примечание: все измерители натяжения имеются в компании Gates.)

Цифровой штангенциркуль

Посредством этого устройства можно определить размеры шкивов, ремней, и других компонентов, в диапазоне от 0,01 мм до 150 мм.
(Примечание: настоящий инструмент можно приобрести только при покупке набора инструментов для диагностики и обслуживания компании Gates, и не может быть куплен по отдельности.)

Вспомогательные инструменты

- Фонарь
- 2 разных набора отверток
- Защитные очки
- Рулетка
- Мультитул
- Телескопическое зеркальце
- Наушники
- Комбинезон
- Цифровой фотоаппарат

(Примечание: настоящий инструмент можно приобрести только при покупке набора инструментов для диагностики и обслуживания компании Gates, и не может быть куплен по отдельности.)

При благоприятных условиях хранения, высококачественные ремни сохраняют свои первоначальные рабочие показатели и размеры. И наоборот, неблагоприятные условия хранения могут неблагоприятно влиять на эксплуатационные характеристики и вызвать изменение размеров.

1. Общие указания

Храните ремни в прохладных и сухих помещениях без доступа прямого солнечного света. При хранении на стеллажах штабели должны быть небольшими для предотвращения деформации нижних ремней. При хранении в контейнерах размер контейнера следует ограничить по той же самой причине.

Внимание:

- Не храните ремни на полу, если только не в подходящем контейнере. Они могут быть подвергнуты действию утечек воды и влаги или будут повреждены движущимся транспортом.
- Не храните ремни вблизи окон (солнечное излучение/влажность).
- Не храните ремни вблизи радиаторов или нагревателей, или в воздушном потоке от нагревательных устройств.
- Не храните ремни вблизи трансформаторов, электрических двигателей или другого электрооборудования, которое может выделять озон.
- Избегайте мест с наличием в атмосфере паров растворителей или других химреагентов.
- Не храните ремни в положении, которое может привести к образованию диаметров изгиба менее минимально рекомендованного диаметра шкива для обычных изгибов и в 1,2 раза меньше минимального рекомендованного диаметра для обратных изгибов (минимально рекомендуемые диаметры см. в разделе XIV).

2. Методы хранения

2.1 Клиновые ремни

Клиновые ремни часто хранят на “вешалках”. Очень длинные ремни следует хранить на штырях достаточно большого диаметра (не меньше минимально рекомендованного диаметра изгиба), или на серповидных “седловидных опорах” для предотвращения деформации, вызываемой собственным весом ремней. Длинные клиновые ремни могут быть смотаны в бухту для простого хранения без деформации.

2.2 Соединенные клиновые ремни и поликлиновые ремни

Подобно клиновым ремням эти ремни могут храниться на штырях или седловидных опорах с соблюдением мер предосторожности для предотвращения деформации. Однако, ремни этого типа до, примерно, 3000 мм обычно отправляются в “сложенном” положении, и, необходимо, чтобы соединенные клиновые ремни хранились в естественно расслабленном состоянии, и были в сложенном или свернутом состоянии только для транспортировки.

2.3 Зубчатые ремни

Для зубчатых ремней вложения формируются путем укладки боковой стороны ремня на плоскую поверхность и размещением внутри первого ремня нескольких ремней без чрезмерного усилия. В тугом состоянии вложения могут быть сложены в штабель без повреждений. Ремни более 3000 мм могут быть “свернуты” и связаны для транспортировки. Эти рулоны могут быть сложены в штабель для легкого хранения.
Избегайте малых радиусов изгиба, вставив картонные трубы в упаковки.

2.4 Вариаторные ремни

Настоящие ремни более чувствительны к деформации, чем большинство других ремней. Подвешивание их на штырях или вешалках не рекомендуется. Настоящие ремни должны храниться на стеллажах. Вариаторные ремни часто отправляются в “рукавах”, надетых на ремень. Они должны храниться на стеллажах в этих рукавах. Если они отправляются “вложенными”, развяжите вложения и храните их в расслабленном положении.

3. Влияние условий хранения

Обнаружено, что качество ремней существенно не изменяется в течение 8 лет надлежащего хранения при температуре до 30°C (86°F) и относительной влажности менее 70%. Также не должно быть воздействия прямого солнечного излучения. Идеальные условия хранения – между 5°C (41°F) и 30°C (86°F).

Если температура хранения превышает 30°C (86°F), время хранения уменьшится и уровни технических параметров ремней могут быть существенно снижены. Ни при каких обстоятельствах температура хранения не должна превышать 46°C (115°F).

Совместно со значительным увеличением влажности, возможно образование грибков или плесени при хранении ремней. Это не вызовет серьезные повреждения ремней, но этого следует избегать по возможности.

Оборудование, где используются ремни, иногда хранится или простаивает долгое время (6 или более месяцев). Рекомендуется, чтобы в это время натяжение ремней было ослаблено. Условия хранения оборудования должны быть единообразны с рекомендациями для хранения ремней. Если это невозможно, снимите ремни и храните их отдельно.

Максимальное количество витков клиновых ремней

Поперечный профиль ремня	Длина ремня (мм)	Витки	Петли
Z, SPZ, A, SPA, B, SPB, 3L, 4L, 5L	<1500	0	1
	1500-3000	1	3
	3000-4600	2	5
	>4600	3	7
C, SPC	<1900	0	1
	1900-3700	1	3
	3700-6000	2	5
	>6000	3	7
D	<3000	0	1
	3000-6100	1	3
	6100-8400	2	5
	8400-10600	3	7
	>10600	4	9
8V	<4600	0	1
	4600-6900	1	3
	6900-9900	2	5
	9900-12200	3	7
	>12200	4	9

КЛИНОВЫЕ РЕМНИ

Условные обозначения размеров канавок поликлиновых ремней

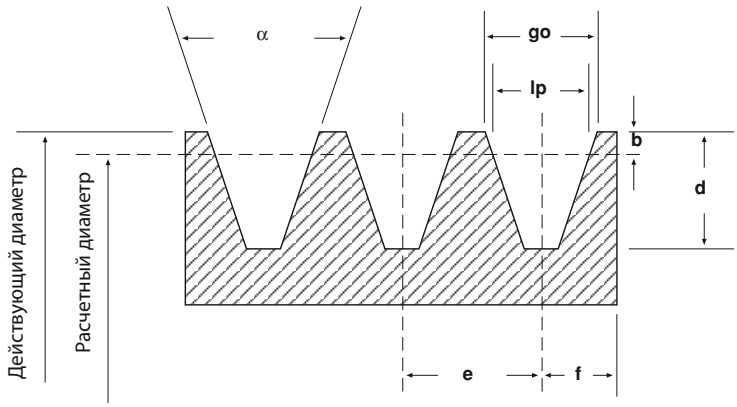


Таблица 1
Размеры канавки и допуски в соответствии с техническими стандартами ISO 4183, DIN 2211 и DIN 2217

Профиль ремня	Расчетная ширина lp мм	Расчетный диаметр мм	Угол канавки α	go мм	d мм	e мм	f* мм	b мм
Z **SPZ***** **XPZ**	8,5	63 до 80 > 80	34° ± 1° 38° ± 1°	9,72 9,88	11 (+0,25/-0) 11 (+0,25/-0)	12 ± 0,30 12 ± 0,30	8 ± 0,6 8 ± 0,6	2 2
A** **SPA***** **XPA**	11	90 до 118 > 118	34° ± 1° 38° ± 1°	12,68 12,89	13,75 (+0,25/-0) 13,75 (+0,25/-0)	15 ± 0,30 15 ± 0,30	10 ± 0,6 10 ± 0,6	2,75 2,75
B** **SPB***** **SPB-PB** **XPB**	14	140 до 190 > 190	34° ± 1° 38° ± 1°	16,14 16,41	17,5 (+0,25/-0) 17,5 (+0,25/-0)	19 ± 0,40 19 ± 0,40	12,5 ± 0,8 12,5 ± 0,8	3,5 3,5
C** **SPC***** **SPC-PB** **XPC**	19	224 до 315 > 315	34° ± 1/2° 38° ± 1/2°	21,94 22,31	24 (+0,25/-0) 24 (+0,25/-0)	25,5 ± 0,50 25,5 ± 0,50	17 ± 1,0 17 ± 1,0	4,8 4,8
D** **mm**	27	355 до 500 > 500	36° ± 1/2° 38° ± 1/2°	32 32	28 (мин.) 28 (мин.)	37 ± 0,60 37 ± 0,60	24 (±2) 24 (±2)	8,1 8,1
E** **mm**	32	500 до 630 > 630	36° ± 1/2° 38° ± 1/2°	40 40	33 (мин.) 33 (мин.)	44,5 ± 0,70 44,5 ± 0,70	29 (±2) 29 (±2)	12 12

Допуски на расчетные диаметры могут быть вычислены, применяя допуск (+ 1,6 /- 0%) к номинальному значению расчетного диаметра в мм.

* Настоящие допуски должны приниматься во внимание при выравнивании шкивов.
** В соответствии с DIN 2217.
*** В соответствии с DIN 2211 и ISO 4183.

Таблица 2
Размеры канавки и допуски для Hi-Power® PowerBand® в соответствии с техническими стандартами RMA

Профиль ремня	Действ. диаметр мм	Угол канавки α ± 1/2°	go мм	d мм ± 0,79	e* мм ± 0,60	f мм
A - PowerBand®	< 140 > 140	34° 38°	12,55 ± 0,13 12,80 ± 0,13	12,45 12,45	15,88 15,88	9,53 (+1,78/-0) 9,53 (+1,78/-0)
B - PowerBand®	< 180 > 180	34° 38°	16,18 ± 0,13 16,51 ± 0,13	14,73 14,73	19,05 19,05	12,70 (+3,80/-0) 12,70 (+3,80/-0)
C - PowerBand®	< 200 200 до 315 > 315	34° 36° 38°	22,33 ± 0,18 22,53 ± 0,18 22,73 ± 0,18	19,81 19,81 19,81	25,40 25,40 25,40	17,48 (+3,80/-0) 17,48 (+3,80/-0) 17,48 (+3,80/-0)
D - PowerBand®	< 355 355 до 450 > 450	34° 36° 38°	31,98 ± 0,18 32,28 ± 0,18 32,59 ± 0,18	26,67 26,67 26,67	36,53 36,53 36,53	22,23 (+6,35/-0) 22,23 (+6,35/-0) 22,23 (+6,35/-0)

* Сумма отклонений от "e" по всем канавкам в любом шкиве не должна превышать ± 1,2 мм.

Таблица 3
Размеры канавки и допуски для Super HC® PowerBand® в соответствии с техническими стандартами ISO 5290

Профиль ремня	Действ. диаметр мм	Угол канавки канавки α ± 1/4°	go мм ± 0,13	d мм (+ 0,25/-0)	e* мм ± 0,40	f мм
9J PowerBand®	< 90 90 до 150 151 до 300 > 300	36° 38° 40° 42°	8,9 8,9 8,9 8,9	8,9 8,9 8,9 8,9	10,3 10,3 10,3 10,3	9 (+2,4/-0) 9 (+2,4/-0) 9 (+2,4/-0) 9 (+2,4/-0)
15J PowerBand®	< 250 250 до 400 > 400	38° 40° 42°	15,2 15,2 15,2	15,2 15,2 15,2	17,5 17,5 17,5	13 (+3,2/-0) 13 (+3,2/-0) 13 (+3,2/-0)
25J PowerBand®	< 400 400 до 560 > 560	38° 40° 42°	25,4 25,4 25,4	25,4 25,4 25,4	28,6 28,6 28,6	19 (+6,3/-0) 19 (+6,3/-0) 19 (+6,3/-0)

* Сумма отклонений от "e" по всем канавкам в любом шкиве не должна превышать ± 0,5 мм для 9J и 15J, ± 0,8 мм для 25J.

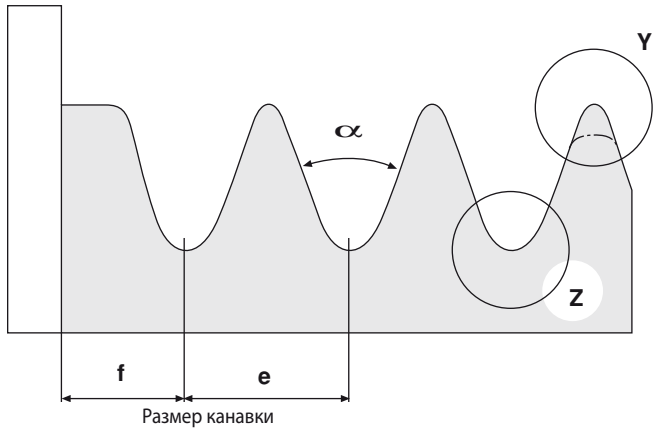
Таблица 4
Размеры канавки и допуски для Super HC® PowerBand® в соответствии с техническими стандартами RMA

Профиль ремня	Расчетная ширина мм	Действ. диаметр мм	Угол канавки α ± 1/4°	go мм ± 0,13	d мм (минимум)	e* мм ± 0,40	f мм	b мм
3V/3VX и PowerBand®	8,45	< 90 90 до 150 151 до 300 > 300	36° 38° 40° 42°	8,89 8,89 8,89 8,89	8,6 8,6 8,6 8,6	10,32 10,32 10,32 10,32	8,73 (+2,4/-0) 8,73 (+2,4/-0) 8,73 (+2,4/-0) 8,73 (+2,4/-0)	0,65 0,65 0,65 0,65
5V/5VX и PowerBand®	14,40	< 250 250 до 400 > 400	38° 40° 42°	15,24 15,24 15,24	15,0 15,0 15,0	17,46 17,46 17,46	12,70 (+3,2/-0) 12,70 (+3,2/-0) 12,70 (+3,2/-0)	1,25 1,25 1,25
8V/8VK и PowerBand®	23,65	< 400 400 до 560 > 560	38° 40° 42°	25,4 25,4 25,4	25,1 25,1 25,1	28,58 28,58 28,58	19,05 (+6,3/-0) 19,05 (+6,3/-0) 19,05 (+6,3/-0)	2,54 2,54 2,54

* Сумма отклонений от "e" по всем канавкам в любом шкиве не должна превышать ± 0,79 мм.

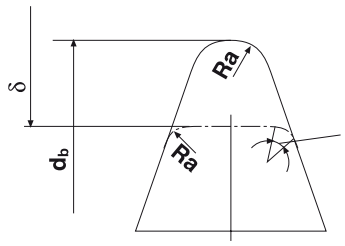
РЕМНИ MICRO-V®

Условные обозначения размеров канавок ремней Micro-V®



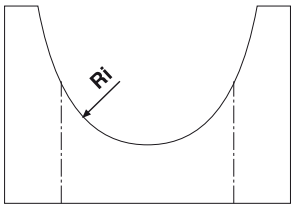
Размер канавки

Вид Y: Верх канавки



Размеры верха канавки не должны превышать указанные минимальные и максимальные значения (в зависимости от типа шкива).

Вид Z: Низ канавки



Радиус дна канавки не должен превышать указанное значение Ri. (в зависимости от типа шкива).

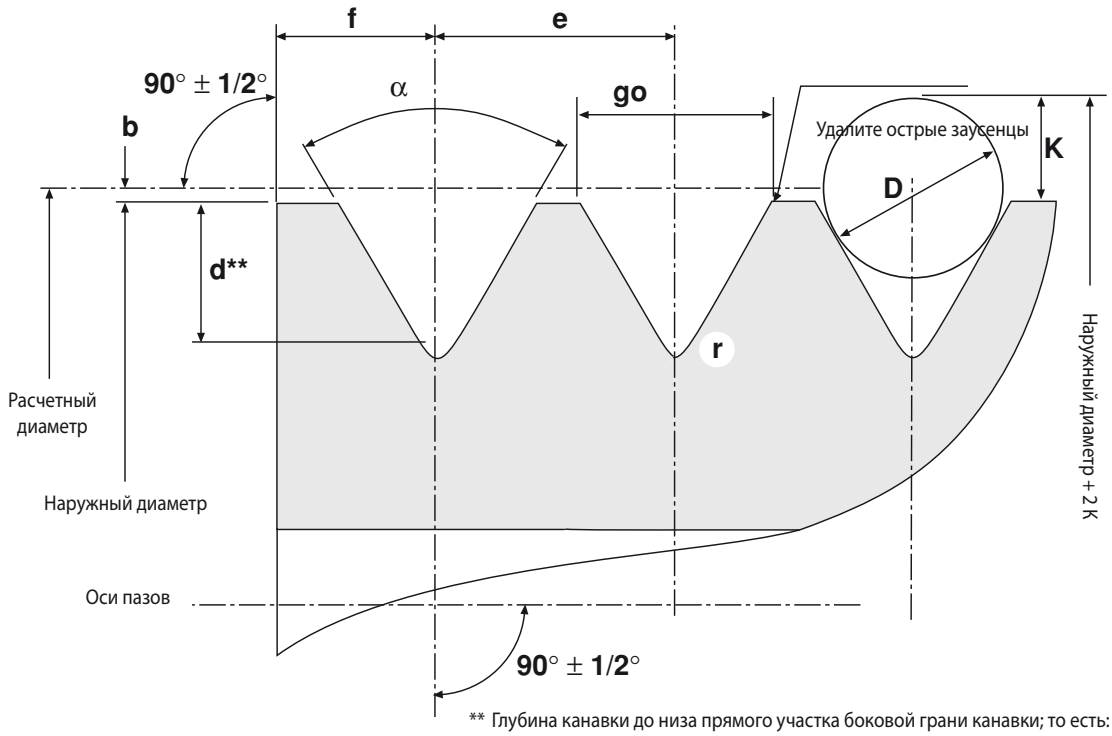
Таблица 5
Размеры канавки и допуски для Micro-V® в соответствии с техническими стандартами DIN 7867 и ISO 9981

Профиль ремня	Угол канавки α	e* мм	Ri мм макс.	Ra мм мин.	f мм мин.
PJ	40 ± 1/2°	2,34 ± 0,03	0,40	0,20	1,8
PK	40 ± 1/2°	3,56 ± 0,05	0,50	0,25	2,5
PL	40 ± 1/2°	4,70 ± 0,05	0,40	0,40	3,3
PM	40 ± 1/2°	9,40 ± 0,08	0,75	0,75	6,4

* Сумма отклонений от "e" по всем канавкам в любом шкиве не должна превышать ± 0,30 мм.

РЕМНИ POLYFLEX® JB™

Условные обозначения размеров канавок ремней Polyflex® JB™



** Глубина канавки до низа прямого участка боковой грани канавки; то есть: внутренняя точка размеров "d" и "r".

Таблица 6
Размеры канавки и допуски для Polyflex® JB™

Обозначение канавки	Наружный диаметр	Угол канавки α ± 1/4°	go ± 0,05 мм	d** мм	e мм ± 0,13/-0,5	f мм мин.	r мм макс.	2K мм ± 0,15	D мм ± 0,2	2b мм
3M	17-23	60°	2,80	3,00	3,35	2,23	0,3	4,15	3,00	1,9
	> 23	62°	2,80	3,00	3,35	2,23	0,3	4,16	3,00	1,9
5M	26-32	60°	4,50	3,28	5,30	3,45	0,4	5,71	4,50	3,3
	33-97	62°	4,50	3,15	5,30	3,45	0,4	5,75	4,50	3,3
	> 97	64°	4,50	3,05	5,30	3,45	0,4	5,79	4,50	3,3
7M	42-76	60°	7,10	5,28	8,50	5,65	0,6	10,20	7,50	4,5
	> 76	62°	7,10	5,08	8,50	5,65	0,6	10,25	7,50	4,5
11M	67-117	60°	11,20	8,51	13,20	8,60	0,8	15,10	11,50	5,4
	> 117	62°	11,20	8,20	13,20	8,60	0,8	15,19	11,50	5,4

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Шероховатость сторон канавки не должна превышать 3 микрон (СКЗ).

2. Сумма отклонений от "e" по всем канавкам в любом шкиве не должна превышать ± 0,30 мм.

3. Допуск на наружный диаметр:
0,13 мм для шкивов с наружными диаметрами от 26 мм до 125 мм
0,38 мм для шкивов с наружными диаметрами 126 мм - 250 мм
0,76 мм для шкивов с наружными диаметрами 251 мм - 500 мм
1,27 для шкивов с наружными диаметрами 501 мм и более.

4. Радиальное биение не должно превышать 0,13 мм ППИ* для наружных диаметров до 250 мм включительно.
Добавить 0,01 мм ППИ* на каждые 25 мм наружного диаметра более 250 мм.

5. Осевое биение не должно превышать 0,03 мм ППИ* на 25 мм наружного диаметра для диаметров до 500 мм включительно.
Добавить 0,01 мм ППИ* на каждые 25 мм наружного диаметра более 500 мм.

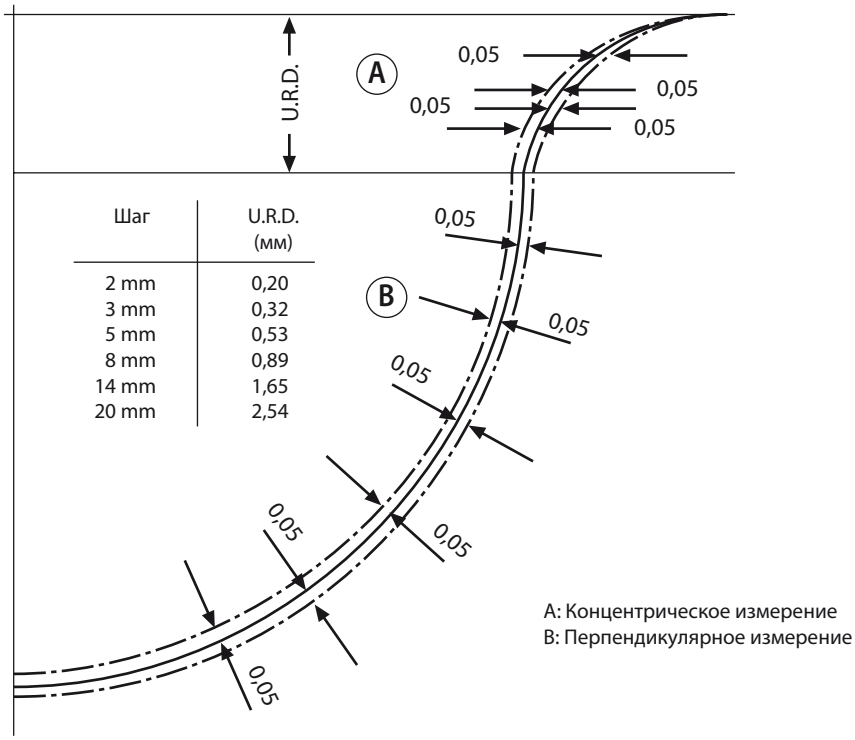
* *ППИ: Полное Показание Индикатора.*
** *Глубина канавки до низа прямого участка боковой грани канавки; то есть: внутренняя точка размеров "d" и "r".*

РЕМНИ POLY CHAIN® GT, POWERGRIP® GT И POWERGRIP® HTD®

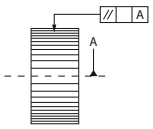
Допуски на исполнение шкивов и диаметры посадочных отверстий

Компания Gates рекомендует изготовлять шкивы с узкими полями допусков. Неточное изготовление, а также растачивание существующего отверстия могут привести к плохим эксплуатационным характеристикам привода. Значения допусков диаметра посадочного отверстия и наружного диаметра приведены в таблице на этой странице. Необходимо убедиться, что рабочая поверхность не имеет дефектов и обеспечить шерховатость не менее 3,2 мкм.

Поля допуска шкивов

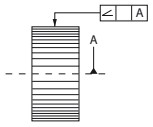


* Шкивы 8M и 14M HTD® подходят для ремней PowerGrip® GT3



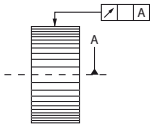
Допуск параллельности

Канавки должны быть расположенными параллельно к оси посадочного отверстия с допуском 0,01 мм на каждые 10 мм.



Допуск наклона

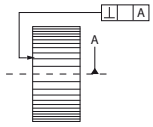
Максимальный допустимый допуск наклона составляет 0,01 мм на каждые 10 мм наружной ширины, но он не должен превышать допуск наружного диаметра.



Допуск радиального биения

Допустимое значение биения между посадочным отверстием и наружным диаметром шкива указано ниже.

Наружный диаметр (мм)	Суммарное значение радиального биения
До 203	0,1
Свыше 203	0,005 мм в диаметр 10 мм (нельзя превышать допуск наружного диаметра)



Допуск перпендикулярности

Посадочное отверстие шкива должно быть выполненно перпендикулярно к вертикальным наружным сторонам шкива. Допуск перпендикулярности составляет 0,01 мм на каждые 10 мм радиуса, однако общее показание индикатора не должно превышать 0,51 мм.

Таблица 7
Рекомендуемые максимальные наружные диаметры чугунных шкивов

Максимальная скорость вала	Максимально допустимый диаметр шкива	
об/мин	мм	дюйм
500	1260	49,60
750	840	33,07
1000	630	24,80
1250	504	19,84
1500	420	16,53
1750	360	14,17
2000	315	12,40
2500	252	9,92
3000	210	8,27
4000	157	6,18
5000	126	4,96
6000	105	4,13
8000	79	3,11
10000	63	2,48

Таблица 8
Стандартные электродвигатели

В таблице № 8 приведен обзор стандартных электродвигателей в соответствии с DIN 42672, Часть 1, и DIN 42673. Часть 1. В таблице приведены данные по различным типам электродвигателей каждого размера. В итоговом обзоре содержатся сведения о максимально приемлемых нагрузках подшипников. Эти значения являются весьма общими и относятся к стандартным радиально упорным шарикоподшипникам. Назначением рекомендаций по минимальному диаметру шкива является предотвращение использования слишком малого шкива, что может привести к повреждению вала или подшипника вследствие увеличения натяжение ремня при уменьшении диаметра шкива.
Так как конструкции конкретных электродвигателей могут отличаться у разных производителей, настоящая обзорная таблица предназначена только в качестве справочной информации. Проконсультируйтесь с производителем электродвигателя.

Стандартный размер электро-двигателя	Мощность при 50 Гц кВт				Диаметр вала мм	Макс. допустим. нагрузка подшипника Н (Номинальное значение)	Рекомендуемый минимальный диаметр V-шкива мм (Расчетный диаметр)
	3000 об/мин	1500 об/мин	1000 об/мин	750 об/мин			
80	0,75/1,1	0,55/0,75	0,37/0,55	-	19	710	63
90S	1,5	1,1	0,75	-	24	940	71
90L	2,2	1,5	1,1	-	24	940	71
100L	3,0	2,2/3,0	1,5	0,75/1,1	28	1200	90
112M	4,0	4,0	2,2	1,5	28	1220	90
132S	5,5/7,5	5,5	3,0	2,2	38	1720	112
132M	-	7,5	4,0/5,5	3,0	38	1720	112
160M	11,0/15,0	11,0	7,5	4,0/5,5	42	2400	125
160L	18,5/22,0	15,0/18,5	11,0	7,5	42/48	2400	125
180M	22,0/30,0	18,5/22,0	15,0	11,0	48/55	2800	140
180L	37,0	22,0/30,0	15,0/18,5	11,0/15,0	48/55	2800	140
200M	45,0	37,0	22,0	18,5	60	3650	160
200L	30/37/55	30,0/45,0	18,5/22/30	15,0/22,0	55/60	3650	160
225M	45,0	45,0/55,0	30,0/37,0	22,0/30,0	55/60/65	3950	180
225S	-	37,0	-	18,5	60	3950	180
250M	55,0	45,0/55,0	30,0/37,0	22,0/30,0	60/65	4850	200

Таблица 9
Минимально рекомендуемые диаметры натяжных шкивов

	Профиль ремня	Мин. наружн. диам. внут. натяжн. шкива		Мин. наружн. диам. плоск. натяжн. шкива	
		мм	дюйм	мм	дюйм
Одинарный ремень Predator®	SPBP	160	6,30	250	9,84
	SPCP	250	9,84	400	15,75
	AP	85	3,35	110	4,33
	BP	112	4,41	160	6,30
	CP	160	6,30	220	8,66
	8VP	317	12,48	445	17,52
Quad-Power® III	XPZ / 3VX	56	2,20	85	3,35
	XPA	80	3,15	120	4,72
	XPB / 5VX	112	4,41	168	6,61
	XPC	180	7,09	270	10,63
Super HC® MN	SPZ	56	2,20	85	3,35
	SPA	80	3,15	120	4,72
	SPB	112	4,41	168	6,61
	SPC	180	7,09	270	10,63
Super HC®	SPZ / 3V / 9J	71	2,80	120	4,72
	SPA	100	3,94	160	6,30
	SPB / 5V / 15 J	160	6,30	250	9,84
	SPC	250	9,84	350	13,78
	8V / 25J	315	12,40	450	17,72
	8VK	425	16,73	500	19,69
Hi-Power®	Z	60	2,36	90	3,54
	A	85	3,35	110	4,33
	B	112	4,41	160	6,30
	C	160	6,30	220	8,66
	D	300	11,81	350	13,78
	E	500	19,69	600	23,62
Hi-Power® Dubl-V	AA	85	3,35	*	*
	BB	112	4,41	*	*
	CC	160	6,30	*	*
	DD	330	12,99	*	*
VulcoPower™	Z	60	2,36	90	3,54
	A	85	3,35	110	4,33
	B	112	4,41	160	6,30
	C	160	6,30	220	8,66
VulcoPlus™	SPZ	71	2,80	120	4,72
	SPA	100	3,94	160	6,30
	SPB	160	6,30	250	9,84
	SPC	250	9,84	400	15,75

Таблица 9 (продолжение)
Минимально рекомендуемые диаметры натяжных шкивов

	Профиль ремня	Мин. наружн. диам. внут. натяжн. шкива		Мин. наружн. диам. плоск. натяжн. шкива	
		мм	дюйм	дюйм	дюйм
Predator® PowerBand®	SPBP	160	6,30	250	9,84
	SPCP	250	9,84	400	15,75
	9JP	71	2,80	110	4,33
	15JP	160	6,30	250	9,84
	8VP	317	12,48	445	17,52
Quad-Power® III PowerBand®	3VX	71	2,80	100	3,94
	5VX	112	4,41	180	7,09
	XPZ	56	2,20	80	3,15
	XPA	96	3,78	144	5,67
	XPB	135	5,31	192	7,56
Super HC® PowerBand®	SPB	160	6,30	250	9,84
	SPC	250	9,84	400	15,75
	9J / 3V	71	2,80	108	4,25
	15J / 5V	160	6,30	250	9,84
	25J / 8V	317	12,48	445	17,52
Hi-Power® PowerBand®	B	137	5,39	180	7,09
	C	228	8,98	300	11,81
	D	330	12,99	430	16,93
PoweRated®	3L	38	1,50	50	1,97
	4L	64	2,52	83	3,27
	5L	89	3,50	116	4,57
Polyflex® JB™	3M-JB	17	0,67	*	*
	5M-JB	26	1,02	*	*
	7M-JB	42	1,65	*	*
	11M-JB	67	2,64	*	*
Polyflex®	3M	17	0,67	*	*
	5M	26	1,02	*	*
	7M	42	1,65	*	*
	11M	67	2,64	*	*
Micro-V®	PJ	20	0,79	32	1,26
	PL	75	2,95	115	4,53
	PM	180	7,09	270	10,63

Таблица 10
Минимально рекомендуемые размеры шкивов для зубчатых ремней

	Шаг ремня	Мин. рекомендуемый размер шкива Кол-во канавок	Мин. диаметр наружн. натяжного шкива мм
Poly Chain® GT Carbon™	8MGT	22	85
	14MGT	28	190
Poly Chain® GT2	8MGT	22	*
	14MGT	28	*
PowerGrip® GT3	2MGT	10	10
	3MGT	16	25
	5MGT	18	45
	8MGT	22	85
	14MGT	28	190
PowerGrip® HTD®	3M	10	15
	5M	14	35
	8M	22	85
	14M	28	190
	20M	34	325
PowerGrip®	MXL	10	10
	XL	10	25
	L	10	45
	H	14	85
	XH	18	190
	XXH	18	260
TransMotion™	8M	22	85

	Шаг ремня	Мин. кол-во канавок	Кол-во канавок
Twin Power®	XL	10	10
	L	10	10
	H	14	14
	5M	14	14
	8MGT	22	22
	14MGT	28	28

Таблица 10 (продолжение)
Минимально рекомендуемые размеры шкивов для зубчатых ремней

	Шаг ремня	Мин. рекомендуемый размер шкива Кол-во канавок	Мин. диаметр наружн. натяжного шкива мм
Synchro-Power®	T2.5	12	20
	T5	10	30
	T10	14	80
	AT5	15	60
	AT10	15	120
	T5DL	12	20
	T10DL	18	57
Synchro-Power® LL	T5	10	30
	T10	14	80
	T10HF	12	60
	T20	15	120
	AT5	15	60
	AT10	15	120
	ATL10	25	150
	ATL10HF	20	130
	AT20	18	180
	ATL20	30	250
	HTD5M	14	60
	HTD8M	20	120
	HTD14M	28	180
	HTDL14M	43	250
	HPL14M	44	250
	STD5M	14	60
	STD8M	20	120
	XL	10	30
	L	10	60
	H	14	80
	XH	12	150

Таблица 11
Минимальный монтажный допуск и допуск натяжения

КЛИНОВЫЕ РЕМНИ

Расчетная длина мм	Минимальный монтажный допуск – мм																Минимальный допуск натяжения мм
	Профиль клинового ремня																
	XPZ 3VX SPZ 3V	XPA SPA	XPB 5VX SPB 5V	SPC	8V 8VK	9J PB	15J PB	8V PB 25J PB	Z	A	A PB	B	B PB SPB PB	C	C PB SPC PB	D	Все профилы
420 - 1199	15	20	-	-	-	30	-	-	15	20	30	25	35	40	50	-	25
1200 - 1999	20	25	25	-	-	35	55	-	20	20	30	30	40	40	50	50	35
2000 - 2749	20	25	25	35	40	35	55	85	20	25	35	30	40	40	50	50	40
2750 - 3499	20	25	25	35	40	35	55	85	-	25	35	30	40	40	50	50	45
3500 - 4499	20	25	25	35	40	35	55	85	-	25	35	30	40	50	60	55	55
4500 - 5499	-	25	25	35	45	-	55	90	-	25	35	40	50	50	60	60	65
5500 - 6499	-	-	35	40	45	-	60	90	-	25	35	40	50	50	60	60	85
6500 - 7999	-	-	35	40	45	-	60	90	-	-	-	40	50	50	60	65	95
8000 -	-	-	35	45	50	-	60	100	-	-	-	-	50	50	60	65	110

PB = PowerBand®

РЕМНИ MICRO-V®

Эффективная длина мм	Минимальный монтажный допуск – мм			Минимальный допуск натяжения мм
	Профиль ремня Micro-V®			
	PJ	PL	PM	Все профилы
- 500	10			10
501 - 1000	15			20
1001 - 1500	15	25		25
1501 - 2000	20	25		35
2001 - 2500	20	30	40	40
2501 - 3000		30	40	45
3001 - 4000		35	45	60
4001 - 5000			45	65
5001 - 6000			50	70
6001 - 7500			55	85
7501 - 9000			65	100
9001 -			70	115

РЕМНИ POLYFLEX® JB™

Эффективная длина мм	Минимальный монтажный допуск – мм				Минимальный допуск натяжения мм
	Профиль ремня Polyflex® JB™				
	3M-JB	5M-JB	7M-JB	11M-JB	Все профилы
180 - 272	5	-	-	-	-
280 - 300	7,5	10	-	-	5
307 - 710	10	15	15	25	15
730 - 1090	-	25	25	30	30
1120 - 1500	-	30	30	35	35
1550 - 1900	-	-	30	40	35
1950 - 2300	-	-	40	50	45

Таблица 12
Допуск на монтаж и натяжение

ЗУБЧАТЫЕ РЕМНИ

	Длина ремня мм	Мин. стандартный монтажный допуск (фланцы шкивов сняты для монтажа) мм	Мин. монтажный допуск (один шкив с фланцем) мм	Мин. монтажный допуск (оба шкива с фланцами) мм	Мин. допуск на натяжение (любой привод) мм
Poly Chain® GT Carbon™ 8MGT **Poly Chain® GT2 8MGT**	- 1000	1,8	23,8	35,1	0,8
	1001 - 1780	2,8	24,6	35,9	0,8
	1781 - 2540	3,3	25,1	36,6	1,0
	2541 - 3300	4,1	25,9	37,4	1,0
	3301 - 4600	5,3	27,1	38,6	1,3
Poly Chain® GT Carbon™ 14MGT **Poly Chain® GT2 14MGT**	- 1000	1,8	33,0	51,8	0,8
	1001 - 1780	2,8	34,0	52,8	0,8
	1781 - 2540	3,3	34,5	53,3	1,0
	2541 - 3300	4,1	35,3	54,1	1,0
	3301 - 4600	5,3	36,5	55,3	1,3
PowerGrip® GT3 5MGT **PowerGrip® HTD® 5M**	- 500	1,0	14,5	20,0	0,8
	501 - 1000	1,3	14,8	20,3	0,8
	1001 - 1500	1,8	15,3	20,8	1,0
	1501 - 2260	2,3	15,8	21,3	1,3
	2261 - 3020	2,8	16,3	21,8	1,3
PowerGrip® GT3 8MGT **PowerGrip® HTD® 8M**	- 500	1,0	22,6	33,8	0,8
	501 - 1000	1,3	22,9	34,1	0,8
	1001 - 1500	1,8	23,4	34,6	1,0
	1501 - 2260	2,3	23,9	35,1	1,3
	2261 - 3020	2,8	24,4	35,6	1,3
	3021 - 4020	3,6	25,2	36,4	1,3
	4021 - 4780	4,3	25,9	37,1	1,3
	4781 - 6860	5,4	27,0	38,2	1,3
PowerGrip® GT3 14MGT **PowerGrip® HTD® 14M**	- 500	1,0	36,6	59,2	0,8
	501 - 1000	1,3	36,9	59,5	0,8
	1001 - 1500	1,8	37,4	60,0	1,0
	1501 - 2260	2,3	37,9	60,5	1,3
	2261 - 3020	2,8	38,4	61,0	1,3
	3021 - 4020	3,6	39,2	61,8	1,3
	4021 - 4780	4,3	39,9	62,5	1,3
	4781 - 6860	5,4	41,0	63,6	1,3
PowerGrip® HTD® 20M	- 500	1,0	48,0	78,5	0,8
	501 - 1000	1,3	48,3	78,8	0,8
	1001 - 1500	1,8	48,8	79,3	1,0
	1501 - 2260	2,3	49,3	79,8	1,3
	2261 - 3020	2,8	49,8	80,3	1,3
	3021 - 4020	3,6	50,6	81,1	1,3
	4021 - 4780	4,3	51,3	81,8	1,3
	4781 - 6860	5,4	52,4	82,9	1,3

Таблица 12 (продолжение)
Допуск на монтаж и натяжение

	Длина ремня мм	Мин. стандартный монтажный допуск (фланцы шкивов сняты для монтажа) мм	Мин. монтажный допуск (один шкив с фланцем) мм	Мин. монтажный допуск (оба шкива с фланцами) мм	Мин. допуск на натяжение (любой привод) мм
PowerGrip® XL	90 - 127	0,50	12,20	18,50	0,50
	128 - 254	0,75	12,50	18,75	0,75
	255 - 508	1,00	12,70	19,00	0,75
	509 - 1016	1,30	13,00	19,30	1,00
	1017 - 1524	1,80	13,50	19,80	1,30
	1525 - 4572	3,10	14,80	21,10	2,10
PowerGrip® L	90 - 127	0,50	16,80	22,10	0,50
	128 - 254	0,75	17,00	22,40	0,75
	255 - 508	1,00	17,30	22,60	0,75
	509 - 1016	1,30	17,60	22,90	1,00
	1017 - 1524	1,80	18,10	23,40	1,30
	1525 - 4572	3,10	19,40	24,70	2,10
PowerGrip® H	90 - 127	0,50	16,80	24,90	0,50
	128 - 254	0,75	17,00	25,20	0,75
	255 - 508	1,00	17,30	25,40	0,75
	509 - 1016	1,30	17,60	25,70	1,00
	1017 - 1524	1,80	18,10	26,20	1,30
	1525 - 4572	3,10	19,40	27,50	2,10
PowerGrip® XH	90 - 127	0,50	29,50	49,30	0,50
	128 - 254	0,75	29,80	49,60	0,75
	255 - 508	1,00	30,00	49,80	0,75
	509 - 1016	1,30	30,30	50,10	1,00
	1017 - 1524	1,80	30,80	50,60	1,30
	1525 - 4572	3,10	32,10	51,90	2,10
PowerGrip® XXH	90 - 127	0,50	39,40	67,80	0,50
	128 - 254	0,75	39,70	68,10	0,75
	255 - 508	1,00	39,90	68,30	0,75
	509 - 1016	1,30	40,20	68,60	1,00
	1017 - 1524	1,80	40,70	69,10	1,30
	1525 - 4572	3,10	42,00	70,40	2,10

Таблица 13
Расчет длины ремня по узлам привода
(2 шкива)

Длина ремня = $2C + 1{,}57\ (D + d) + \frac{(D - d)^2}{4C}$

Где: C = межцентровое расстояние валов

a) Для PoweRated®, Polyflex®, Micro-V® и всех ремней RMA PowerBand®:

длина ремня	=	эффективная длина ремня
D	=	наружный диаметр большого шкива
d	=	наружный диаметр малого шкива

b) Для Predator®, Super HC® MN, Super HC®, Hi-Power®, VulcoPower™, VulcoPlus™ и всех метрических ремней PowerBand®:

длина ремня	=	расчетная длина
D	=	расчетный диаметр большого шкива
d	=	расчетный диаметр малого шкива

c) Для зубчатых ремней:

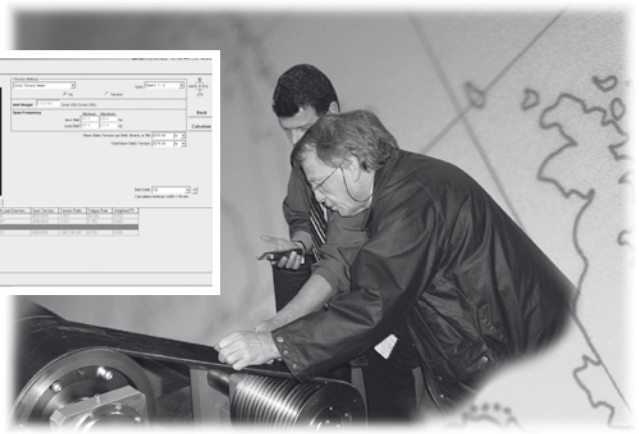
длина ремня	=	расчетная длина
D	=	расчетный диаметр большого шкива = кол. зубьев x шаг/π
d	=	расчетный диаметр малого шкива = кол. зубьев x шаг/π

Единицы измерения

1 фунт-силы	=	0,454 кгс
1 фунт-силы	=	4,448 Н
1 кгс	=	9,807 Н
1 фунт-сила дюйм	=	0,113 Нм
1 фут	=	0,3048 м
1 дюйм	=	25,4 мм
1 фут^2	=	0,093 м^2
1 дюйм^2	=	645,16 мм^2
1 фут^3	=	0,028 м^3
1 дюйм^3	=	16,387 см^3
1 унция	=	28,35 галлона
1 фунт	=	0,454 кг
1 СК тонна	=	1,016 тонны
1 СК галлон	=	4,546 литра
1 СК пинта	=	0,568 литра
1 радиан	=	57,296 градусов
1 градус	=	0,0175 радиан
1 Л.С.	=	0,746 кВт

За нашими ведущими изделиями промышленного назначения стоит целая компания профессионалов, вооруженных готовыми решениями. Компания Gates, движимая вперед людьми, оборудованием и технологиями, предлагает широкую гамму услуг для улучшения производительности систем ременного привода, именно поэтому изделия компании Gates так хорошо окупаются.

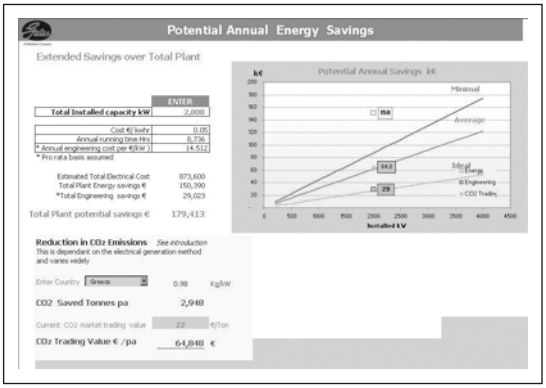
Снижение энергопотребления и уменьшения издержек с программой снижения затрат компании Gates!



Высокие затраты на техническое обслуживание и преждевременные выходы ремней из строя являются проблемой на Вашем производстве? Вы действительно уверены в том, что Ваш привод работает самым экономичным образом? Программа снижения затрат компании Gates содержит все инструментальные средства и поддержки необходимы для перепроектирования Вашего проблемного привода и для того, чтобы рассчитать как сделать Вашу передачу еще более эффективной.

Территориальные менеджеры по работе с клиентами компании Gates готовы проводить оценку эксплуатационных характеристик и разрабатывать рекомендации по плану технического обслуживания для снижения затрат на энергию, которое будет усовершенствовать все ременные приводы на Вашем производстве.

Данная программа реализуется следующим образом:



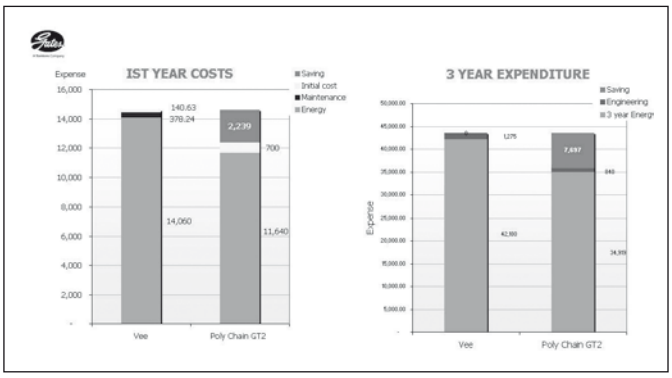
- Мы оцениваем текущую эффективность работы ременных передач при помощи программы расчета ременных передач Gates DesignFlex® Pro™ и Калькулятора Снижения Энергозатрат.
- Мы расчитываем величину снижения энергозатрат, при замене проблемных приводов на экономичные.
- Мы обнаруживаем потенциально проблемные участки и разрабатываем программу по повышению их надежности.
- Мы рекомендуем изделия с повышенным ресурсом, которые повысят производительность и улучшат показатель надежности оборудования.
- Мы определяем способы снижения затрат на обслуживание (повторные натяжения, смазка и т. п.).
- Мы разрабатываем программу предупредительного обслуживания, которая позволит довести ресурс всех ременных приводов на производстве до максимума.

Пример снижения энергозатрат

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

- Электродвигатель: 40 кВт, 11450 об/мин, КПД 89%

Используется часов: 24 часа/сутки, 7 дней/неделю, 52 недели/год
Стоимость энергии: 0,06645 Евро/кВт-ч

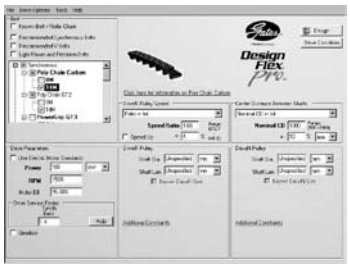


- Стоимость нового синхронного привода с зубчатым ремнем: 765,6 Евро
- Предполагаем увеличение КПД на 5% при замене клиноременного привода на зубчатый

Годовая стоимость энергии:
40 кВт x 8736 часов x 0,06645 Евро = 23220,30 Евро
Годовая экономия энергии:
23220,30 Евро x 0,05 = 1161 Евро

- Период окупаемости:
  765,60 Евро / 1161 Евро = 0,66 года или 7 месяцев

Программное обеспечения для проектирования ременных приводов от компании Gates



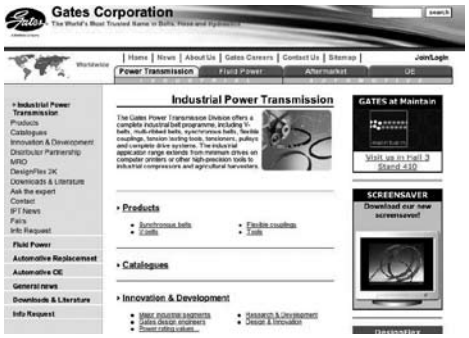
Компания Gates предлагает два быстрых и удобных инструмента для подбора и обслуживания ременных приводов. Программы DesignFlex® Pro™ и Design IQ™, расчет привода он-лайн и инженерные инструменты помогают разработчикам в быстром поиске оптимальных решений при разработке ременных приводов. При помощи многоязычной прикладной программы DesignFlex® Pro™ от компании Gates, разработка привода занимает считанные минуты, и Вы получите все возможные варианты привода, соответствующие Вашим заявленным параметрам. Вдобавок, Вы можете распечатывать результаты расчета, а также отправлять их по почте и создавать PDF файлы.
Design IQ™ – это графическая среда для разработки многошкивовых и сложных серпентинных ременных приводов. Используя тот продукт Gates, что Вы указали, а также параметры Вашего привода, программное обеспечение рассчитает натяжение ремня, нагрузку на валы, длину ремня и многое другое.

Веб-сайт Gates он-лайн

На сайте Gates он-лайн авторизованные дистрибьюторы компании Gates могут получать самую последнюю информацию о нашей продукции, а также в любое время суток вводить заказы и отслеживать их состояние. Электронные прайс-листы компании Gates в форматах EXCEL и PDF можно загрузить с веб-сайта **www.gates-online.com**. Обратитесь к Вашему представителю компании Gates для получения мультиязычного прайс-листа в печатном виде.

Литература и веб-сайт компании Gates

Для получения какой-либо конкретной или обновленной информации по всем промышленным ременным изделиям и перечня имеющейся в наличии литературы, Вы можете обратиться на наш веб-сайт по адресу **www.gates.com/russia**. Вы можете скачать там брошюры и листовки по промышленным изделиям. Дистрибьюторы могут присоединиться к сайту компании Gates, что поможет предоставлять посетителям актуальную информацию о Gates в Европе.



REACH – Природосберегающие и безопасные высококачественные изделия

REACH представляет собой директиву Европейского Сообщества – Директива № (ЕС) 1907/2006 – для химических веществ и их безопасного использования. REACH сокращение для Registration (Регистрация), Evaluation (Оценка), Authorisation (Разрешение) и Restriction of Chemicals (Ограничение по использованию Химических веществ). Целью REACH является улучшение защиты здоровья человека и окружающей среды.
Компания Gates со всей степенью серьезности относится к своей ответственности в защите здоровья человека и окружающей среды и придерживается требований, изложенных в директиве REACH. Все вещества, использованные в наших ремнях, которые нуждаются в регистрации, регистрируются в центральной базе данных, находящейся под руководством Агентства по Европейским Химическим Продуктам (ECHA).
Статья 33 (1) Директивы (ЕС) № 1907/2006 определяет, что любой поставщик продукции, содержащей Вещество, Вызывающее Наибольшие Опасения из актуального Списка Кандидатов Веществ ECHA, с весовой концентрацией выше 0,1%, как минимум должен проинформировать получателя продукции о наименовании вещества.
В соответствии с этим компания Gates информирует своих покупателей, что следующие ремни содержат такое Вещество, Вызывающее Наибольшие Опасения, как Бис (2-этилгексил)фталат (DEHP) в весовых концентрациях выше 0,1%:

- **PoweRated®**
- **Super HC® PowerBand® SPC**
- **5 самых мелких размеров ремней Micro-V®, профиля PJ и эффективная длина (DIN/ISO) которых находится в диапазоне от 406 мм до 508 мм: PJ406, PJ432, PJ457, PJ483 и PJ508.**

Производство и склады компании Gates в Европе

Промышленное подразделение компании Gates имеет производства, разделенные по группам изделий в Германии, Польше, Шотландии, Франции и Испании. Отгрузки производятся с единого центрального склада в Генте (Бельгия).

Запрос на экспертизу Вашего машинного парка

Вы хотите снизить потребление энергии и сократить затраты? Пусть Ваш машинный парк проверит представитель или дистрибьютор компании Gates.

Заполните эту форму и передайте ее представителю компании Gates.
Также можно отправить ее по факсу (+7 495 648 92 72) или по электронной почте (ptindustrial@gates.com) и мы свяжемся с Вами.

Ваша компания: .....

Отрасль промышленности

- ☐ Химия и нефтехимия
- ☐ Пищевая, фармацевтическая
- ☐ Автомобильная
- ☐ Деревообработка, бумага
- ☐ Товары потребительского назначения (не пищевые)
- ☐ Машиностроение
- ☐ Текстильная
- ☐ Экология

Имя: .....

Ваша должность в компании: .....

Адрес: .....

Телефон: .....

Факс: .....

Электронная почта: .....

ПРИМЕЧАНИЯ

Важно

При создании данного материала были приложены все усилия, чтобы предоставить максимально точную и полную информацию, тем не менее компания Gates не может нести ответственность за ошибки, пропуски и за изменения, выявленные после выпуска в печать; или если изделия компании Gates используются в специфических условиях без предварительного консультирования и получения подтверждения от представителей компании Gates.

Настоящее издание выпущено в октябре 2009 г. и заменяет все предыдущие версии настоящего руководства по планово-предупредительному техническому обслуживанию. Если Ваше руководство по планово-предупредительному техническому обслуживанию старше 2 лет, обратитесь к представителю компании Gates для проверки на предмет наличия последней версии.

A Tomkins Company

БЕЛЬГИЯ
Gates Power Transmission Europe bvba
Dr. Carlierlaan 30
9320 Erembodegem
Тел.: (32) 53 76 28 41
Факс: (32) 53 76 26 09

ФРАНЦИЯ
Gates France S.A.R.L.
B.P. 37
2, Rue de la Briqueterie
Zone Industrielle
95380 Louvres
Тел.: (33) 1 34 47 41 45
Факс: (33) 1 34 72 20 54

ГЕРМАНИЯ
Gates GmbH Aachen
Eisenbahnweg 50
52068 Aachen
Тел.: (49) 241 5108 226
Факс: (49) 241 5108 297

ИТАЛИЯ
Gates S.R.L.
Via Senigallia 18
(Int. 2 - Blocco A - Edificio 1)
20161 Milano MI
Тел.: (39) 02 662 16 222
Факс: (39) 02 662 21 851

РОССИЯ
ООО Gates СНГ
1-ый Добрынинский пер.
д. 15/7, оф. 25
Москва - 115093
Тел.: (7) 495 933 83 78
Факс: (7) 495 648 92 72

www.gates.com/russia
ptindustrial@gates.com

Ваш дистрибьютор:

Производитель оставляет за собой право на внесение отдельных изменений там, где это необходимо.

© Gates Corporation 2009

Отпечатано в Бельгии - 10/09.