

TYRE MAESTRO

Bohnenkamp

■ ■ ● Moving Professionals



ОТ ДЕРЕВЬЕВ ДО ШИН

ОТКУДА БЕРЕТСЯ КАУЧУК?

Да, на самом деле, он растет прямо на дереве! Такие деревья растут только в экваториальных регионах, как, например, Малайзия, Таиланд, Индонезия. Каучуковое дерево, его правильное техническое название *Hevea Brasiliensis*, было впервые обнаружено в Южной Америке, и является единственным растением, выделяющим латекс (каучук). На сегодняшний день это самый эффективный вид, и при правильной прививке и культивировании в Kew Gardens в Лондоне, Англия, были получены наиболее эффективные виды этого растения.

Плнтации каучуковых деревьев могут занимать по несколько тысяч гектаров, работники обычно проходят по несколько километров каждый день.

Латекс выделяется при осторожном удалении небольшого количества коры, сделав особый диагональный срез на стволе дерева.



Можно заметить маленький металлический желоб, который направляет стекающий латекс в чашку, его не ремещают в другое место каждый раз, когда делается новый срез для сбора латекса.

Срок использования дерева является важным моментом. Молодые деревья не будут очень продуктивными первые 5-7 лет, а при правильном уходе будут давать каучук в течение 25-30 лет.

Работник плантации начинает обход еще до рассвета, когда осмотическое давление наиболее высокое. Для каждого дерева используется острый нож, чтобы снять по возможности более тонкий слой коры. Срез не должен быть слишком глубоким и слишком толстым. В обоих случаях это снизит продуктивность дерева.

Каждое дерево ежедневно дает полчашки латекса. Латекс течет в течение 1 – 3 часов, а потом затвердевает.





СБОР ЛАТЕКСА

Очень часто латекс считают соком дерева *Hevea Brasiliensis*. Это не точное определение. Сок циркулирует в глубоких слоях дерева, под камбием. Латекс течет по системе трубок, которые находятся непосредственно у камбия. Это требует определенного мастерства сборщика латекса. Если разрезать камбий, дерево будет повреждено, потому что камбий находится там, где происходит рост. Слишком большие повреждения камбия приведут к остановке роста дерева, и оно перестанет производить латекс.

Обычно плантация имеет собственный завод по переработке, на который местные плантаторы привозят урожай, собранный на личных хозяйствах, для продажи.

Этот странный товар очень похож на отходы и пахнет гнилым сыром! То, что вы здесь видите, еще называется *Cup Lump* (свалка чашек), ведь латекс, застывая, принимает форму чашки. Если требуется жидкий латекс, работник плантации добавляет стабилизатор (обычно, это аммоний) в чашки, и таким образом латекс остается в жидком виде и используется для обработки другого типа.

Представьте себе, что каждое дерево дает по 50 – 100 мл латекса ежедневно, сколько тогда потребуется деревьев и работников, чтобы производить сотни тонн латекса в день?

В мире ежегодно производится немногим более 6.5 миллионов тонн латекса. Это составляет приблизительно 33% от всего производства каучука, а другие 66% производятся нефтеперерабатывающей промышленностью, как синтетический каучук.



ОБРАБОТКА ЛАТЕКСА

Латекс Cup Lump обрабатывается различными способами, но все они имеют одну цель. После сборки латекс содержит большое количество влаги, поэтому он выжимается при помощи роликов, дальнейшая промывка используется для растворения белков и загрязнений. Муравьиная кислота используется для стабилизации сгущения и различные операции дробления и раскатки формируют канавные листы (канавки увеличивают площадь поверхности и ускоряют процесс сушки). Такие листы вывешиваются и подвергаются холодному копчению для удаления большей части влаги. Такие «копченые листы» затем сжимаются в пачки для транспортировки.

Плانتации представляют собой огромные долгосрочные капиталовложения, и если цена натурального каучука падает, владельцы плантаций часто переключаются на более прибыльную продукцию и тогда возникает нехватка натурального каучука, следовательно его цена снова растет. Однако, из-за времени, которое необходимо для реорганизации плантации *Hevea*, зачастую из-за кризисного недостатка цена на натуральный каучук быстро растет, заставляя владельцев земли вновь возвращаться к производству каучука, для того, чтобы через несколько лет по причине переизбытка товара, цены снова упали! Это циклический процесс, на который влияют и другие экономические факторы – в частности, нефтяная промышленность.

СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК

Синтетический каучук имеет структуру, схожую с натуральным каучуком, где длинные цепочки полимеров связываются между собой похожим образом, как во время процесса вулканизации. Однако, натуральный каучук, как универсальный материал, превосходит синтетический по своим свойствам. Опять же, экономический эффект нефтяной промышленности и меняющиеся цены, имеют тот же эффект, как и в случае натурального каучука, высокие цены на нефть стремятся сделать упор на природном каучуке, и наоборот. Таким образом соотношение 1/3 натурального к 2/3 синтетического каучука, как было сказано ранее, время от времени меняется из-за экономической ситуации, и даже из-за погоды, которая может значительно повлиять на урожай натурального каучука. Существуют также технические причины, по которым используются оба типа каучука, природный и синтетический, в зависимости от области применения.

ФОРМЫ НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА

Различают следующие формы природного латекса:

- **Крепы.** Светлый креп является одним из наиболее качественных крепов. Он изготавливается из высококачественного млечного сока и используется для производства слегка окрашенной продукции.
- **Листы.** Различают два типа листов:
 - ADS (Листовой каучук воздушной сушки). Листовой каучук воздушной сушки встречается реже. По внешнему виду они очень похожи на RSS (рифленый смокед-шит), но являются более прозрачными, поскольку изготавливаются без дыма.
 - RSS (рифленый смокед-шит)
- **Технически сертифицированный натуральный каучук (TSR) – Стандартный каучук.** TSR включает в себя множество сортов, которые выложены в технической спецификации согласно ISO, и изготавливаются, используя новые технологии обработки. В зависимости от качества TSR, используются различные формы коагулятов: латекс, свернувшийся естественным образом в собирающей чашке (cup lumps), каучуковые листы или латекс свернувшийся после добавления кислоты.

Рифленые смокед-шиты разделяются по визуальным признакам (RSS IX, RSS 1, RSS 2, RSS 3, RSS 4 и RSS 5). Самый лучший - RSS IX. Перед сортировкой, листы разделяются и осматриваются. Листы, имеющие окисленные пятна или полосы, непрочные, нагретые, невысохшие, перекопченные, мутные или выжженные листы не принимаются.

Технически сертифицированный натуральный каучук (TSR) – стандартный каучук. В Малайзии была представлена стандартная схема малазийского каучука (SMR) в 1965 году, и с этого времени все страны, производящие каучук, придерживаются этих стандартов. Такие стандарты качества определяют максимально разрешенное содержание пыли, пепла, азота и летучих веществ.

SMR 10, SMR 20 и SMR 50 являются сортами общего назначения, а SMR 10 является высшим сортом, SMR 20 – средний сорт, а SMR 50 – низший сорт.

УПАКОВКА

Листовой каучук Листы каучука складываются в упаковки (например, одна упаковка 60 см х 60 см и 100 – 113 кг), прессуются и обворачиваются листами защитной упаковки. Защитная упаковка и тальк применяются для защиты поверхностей от окисления и для предотвращения слипания листов. На упаковку через трафарет наносится маркировка для поставки. Упаковки транспортируются в таре или контейнерах.

Технически сертифицированный натуральный каучук (TSR) TSR упаковка вывают по отдельности в пластиковую пленку (полиэтилен) и складывают на паллете. Потом они стягиваются вместе с помощью термоусадочной или упаковочной пластиковой пленки и пластмассовой лентой закрепляются на паллете (смотрите ниже). Лента с маркировкой должна быть на каждой грузочной единице.

TSR можно так же складывать в деревянную или стальную тару (ящики) и закреплять на паллетах (смотрите ниже). Ящики соединяются вместе на паллет при помощи стальных упаковочных лент. Обычно TSR упаковывают пачками в 33 1/3 кг. На один паллет помещаются 36 таких упаковок.

Маркировка упаковок. Каждая упаковка должна содержать следующие маркировочные знаки:



Хранить в сухом месте



Не использовать крюков



Беречь от тепла
(солнечное излучение)

При морской транспортировке натуральный каучук следует загружать под палубу. Контейнеры должны быть сухими, чистыми и очищенными от пыли. Не складывайте каучук рядом с источниками тепла.

ХРАНЕНИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Благоприятная температура для транспортировки 5 – 25°C, оптимальная – 20°C, критическая – 30°C. Воздействие солнечных лучей, даже в течение нескольких часов, может привести к активации бактерий, которые могут разрушить каучук.

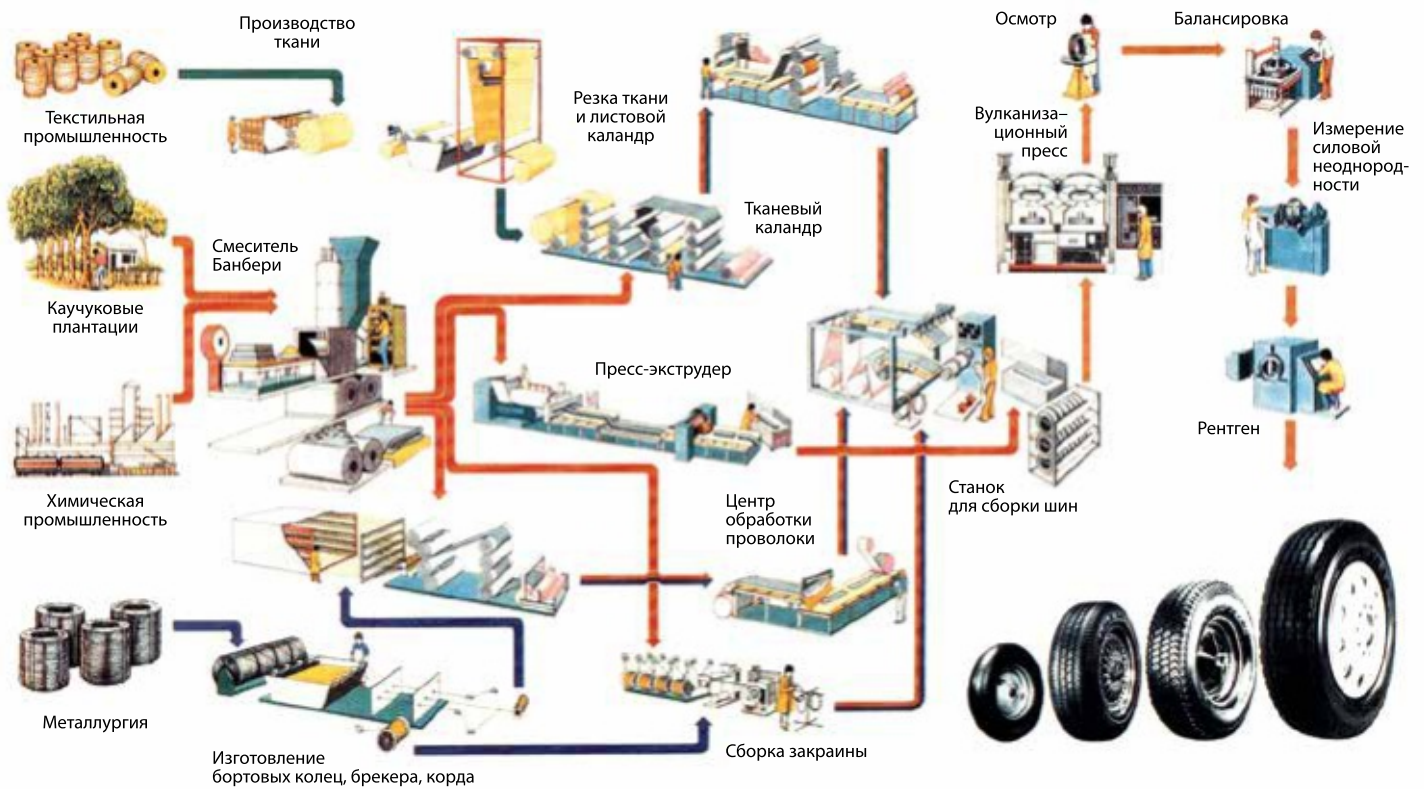
После доставки на завод каучук должен храниться в сухом, хорошо вентилируемом помещении, вдали от прямых солнечных лучей и источников тепла, поскольку кислород, тепло и свет являются главными источниками старения каучука.

Максимальный рекомендуемый период хранения каучука:

- Начальное хранение – 5 лет
- Длительное хранение – 7 лет.



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

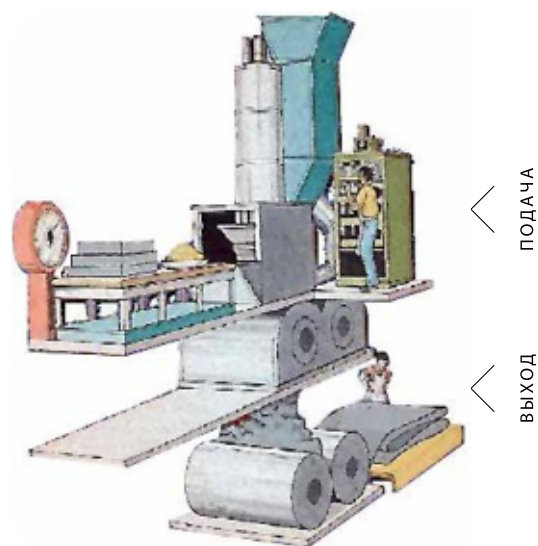


ЦЕХ СМЕШИВАНИЯ

В смесителе Банбери к взвешенной стандартной порции базовой смеси каучуков стандартной массы добавляется подготовленная порция химических веществ и масел.

Слева на картинке видны приемные воронки, содержащие различные химические вещества, а также видны движущиеся машины для взвешивания, которые передвигаются вдоль них, для определения точного веса добавляемых химических веществ в каждый контейнер.

Смеситель Банбери напоминает огромную мясорубку, и обычно имеет три этажа. Верхний этаж находится рядом с цехом смешивания, поэтому базовая смесь каучуков и химические вещества могут просто сыпаться в воронку, при этом вес всех компонентов строго контролируется. Полученная смесь подвергается первичному вальцеванию для получения ровного распределения компонентов.



ВАЛЬЦЕВАНИЕ КАУЧУКА

На этом этапе сырая резиновая смесь по несколько раз сдавливается между очень мощными и точными вальцами, чтобы тщательно перемешать все компоненты и удалить пузырьки воздуха.

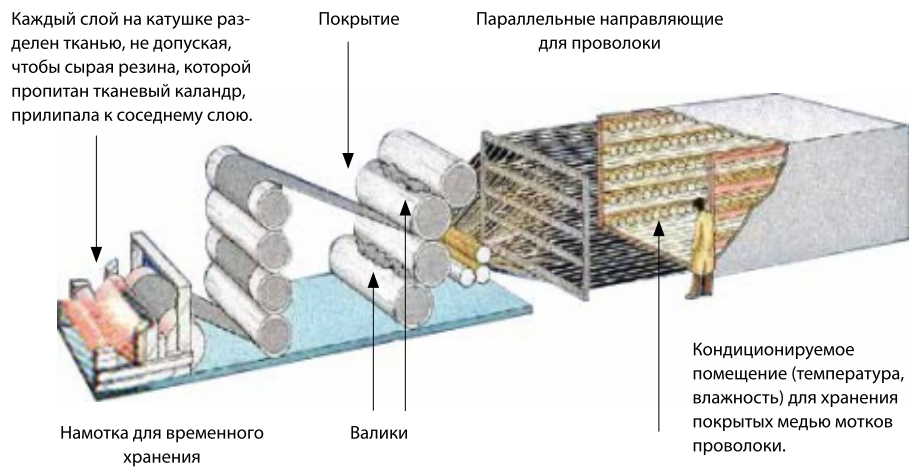
К тому же, на некоторых этапах вальцевания добавляются дополнительные химические вещества, которые способствуют процессу смешивания и вулканизации.



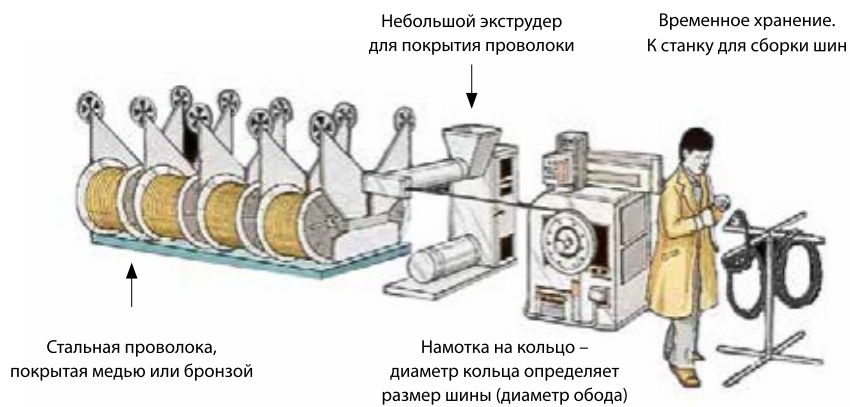
ТКАНЕВЫЙ КАЛАНДР



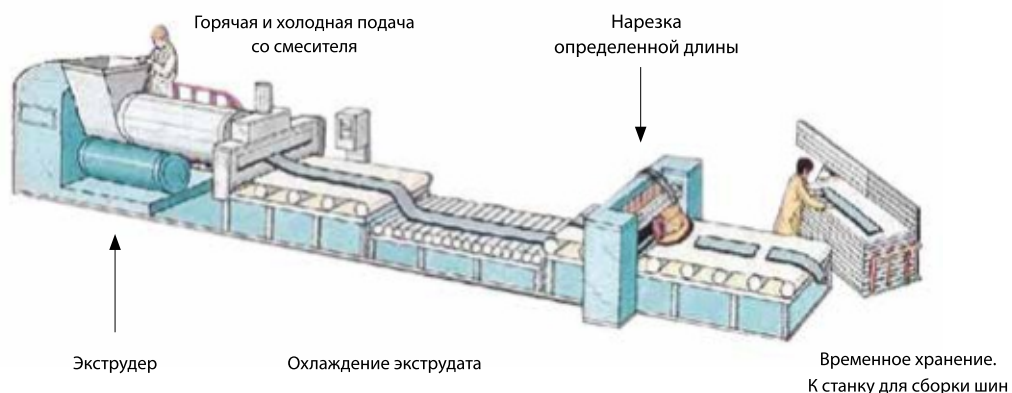
ПРОВОЛОЧНЫЙ КАЛАНДР



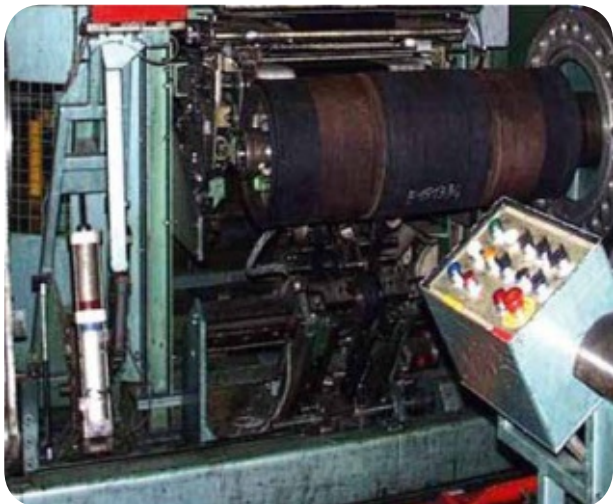
СВОРАЧИВАНИЕ БОРТОВЫХ КОЛЕЦ



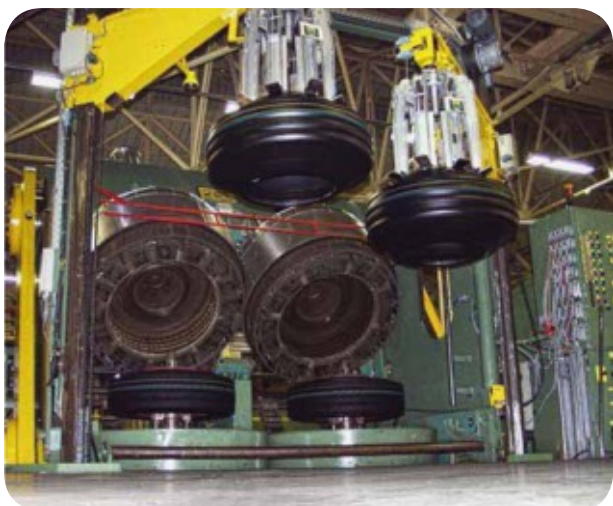
ПРЕСС-ЭКСТРУДЕР



РАДИАЛЬНАЯ СБОРОЧНАЯ МАШИНА

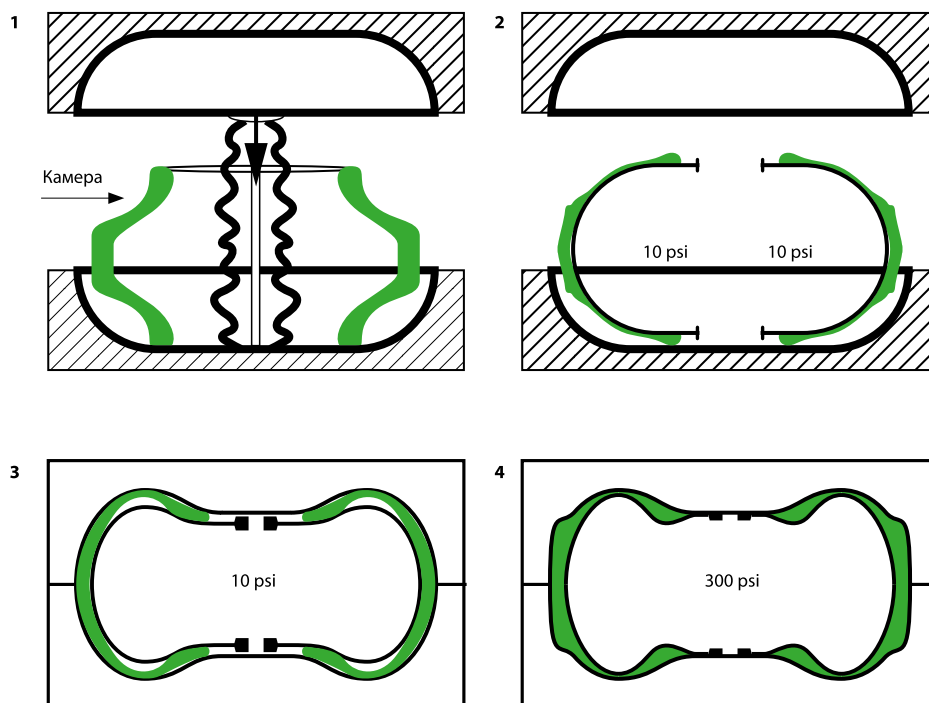


ВУЛКАНИЗАЦИОННЫЙ ПРЕСС



На первой картинке видно, что две «зеленые» шины удерживаются специальными подъемниками. Формы открыты, там находятся две уже вулканизированные шины, которые будут сняты, а две «зеленые» шины будут помещены на их место. Этот циклический процесс продолжается 24 часа в сутки (в целях эффективности), а каждый цикл длится несколько минут для малых шин, полтора часа для шин самосвала, и около 24 часов для самых больших крупногабаритных шин.

ВУЛКАНИЗАЦИОННАЯ ДИАФРАГМА

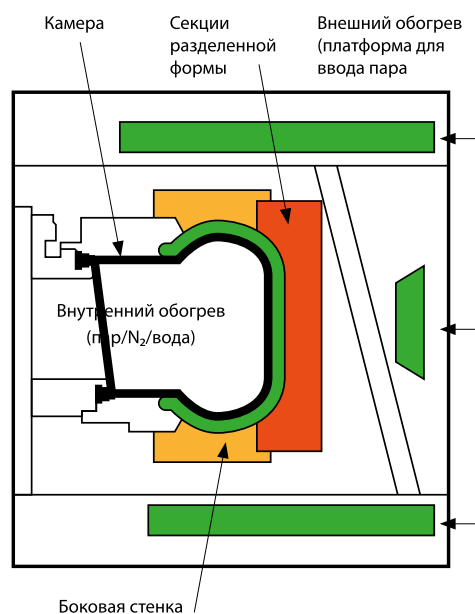


Вулканизационная диафрагма необходима для предотвращения повреждений паром под высоким давлением не вулканизированной шины. Также она помогает придать нужную форму «зеленой шине» и правильно разместить ее в полости пресс-формы.

СЕКЦИОННАЯ ПРЕСС-ФОРМА

Секционные пресс-формы используются, когда требуется сложный рисунок протектора, который затрудняет - извлечение шины из пресс-формы после вулканизации. Угловой стык между косым корпусом и сегментами позволяет им раскрываться подобно лепесткам цветка.

Это серьезное отличие от более простых пресс-форм из двух частей, в которых могут быть получены только простые рисунки из-за трудности при извлечении.



ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

На данном этапе выполняется поиск видимых дефектов шин, следов от формы и наплывов, которые могут возникать после вулканизации, а также проверяется гермослой на наличие проблем с вулканизационными диафрагмами.

Если была утечка пара через точечное отверстие в диафрагме, то очень часто можно видеть корд, выступающий через гермослой, где часть резиновой смеси сместилась под влиянием струйки пара.



ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА



Обрезка кромок и окончательный визуальный контроль



Станок для замера силовой неоднородности – здесь шина накачивается на эталонном колесе из двух половинок и проверяется на барабанном стенде для замера радиального биения, которое, при превышении определенных допусков, вызывает вибрацию транспортного средства.



Рентгеновский аппарат – это незаменимое средство для оценки правильного положения структуры и компонентов внутри шины.



ETRTO – ЕВРОПЕЙСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ШИН И КОЛЕС

ETRTO была основана в октябре 1964 года. Ее основные направления деятельности, как указано в нынешнем уставе ETRTO от октября 2012 года, представлены следующим образом :

- Дальнейшее согласование национальных стандартов с целью достичь взаимозаменяемости пневматических шин, ободьев и вентилях в Европе, что касается их установки и использования.
- Установление общих технических измерений нагрузок / характеристик давления.
- Свободный обмен технической информацией в области пневматических шин, ободьев и вентилях.

Поскольку шины вносят важный вклад в безопасность дорожного движения, ETRTO контактирует с национальными и международными организациями и директивными органами в целях выработки соответствующих рекомендаций.

Участие в ETRTO открыто для любого производителя шин (пневматических и/или цельнолитых), дисков и вентилях, чьи производственные мощности расположены в Европе.

Load Index	Tyre Load Carrying Capacity (kg) at Various Inflation Pressures (bar) (1) Capacité de charge (kg) en fonction de la pression de gonflage (bar) (1) Tragfähigkeit (kg) bei Luftdruck (bar) (1)										
	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
62	175	185	195	205	215	220	230	240	250	255	265
63	180	190	200	210	220	230	235	245	255	265	272
64	185	195	205	215	225	235	245	255	260	270	280
65	195	205	210	225	235	245	250	260	270	280	290
66	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
67	205	215	225	235	245	255	265	275	285	295	307
68	210	220	230	240	255	265	275	285	295	305	315
69	215	225	240	250	260	270	285	295	305	315	325
			245	260	270	280	290	300	315	325	335
T 125/70 R 14				245	275	290	300	310	325	335	345
R 15		95			275	295	310	320	330	345	355
R 16		96	3,5			295	315	330	340	355	365
R 17		98	3,5	126				340	350	365	375
R 18		99	3,5	126							
T 155/70 R 17		110	4,5	157	650					375	387
R 19		113	4,5	157	701	166					

'75' SERIES — Radial and Diagonal

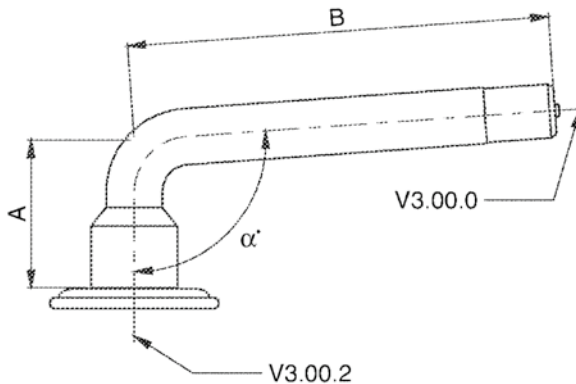
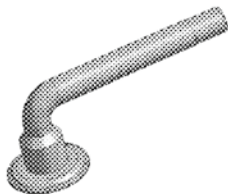
T 125/75 R 15		95	3,5	126	569	134	581	690	4.2
---------------	--	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

'80' SERIES — Radial and Diagonal

T 105/80 R 13		82	3,0	106	498	112	508	475	4.2
R 16		86	3,0	106	574	112	584	530	
R 18		90	3,0	106	625	112	635	600	
R 19		92	3,0	106	651	112	661	630	
T 125/80 R 15		95	3,5	126	581	134	593	690	
R 16		97	3,5	126	606	134	618	730	
R 17		99	3,5	126	632	134	644	775	
T 135/80 R 14		97	3,5	133	572	141	584	730	
R 15		100	3,5	133	597	141	609	800	
		104	3,5	133	673	141	685	900	
			4,5	157	731	166	745	1180	
				165	670	175	686	1150	
					763	188	779	1500	

Diagonal

							578	475	
--	--	--	--	--	--	--	-----	-----	--



V3.02.8	20.5	89.5	94
V3.02.9	20.5	99.5	94
V3.02.10	20.5	115	94
V3.02.11	20	126	98
V3.02.12	20.5	132	94
V3.02.13	20.5	133.5	90
V3.02.14	20.5	138.5	94
V3.02.15	20.5	145.5	94
V3.02.16	20.5	149.5	90
V3.02.17	20.5	156.5	90
V3.02.18	22.5	74.5	90
V3.02.19	20.5	60	94
V3.02.23	29.5	66.5	90
V3.02.24	20.5	117	90
V3.02.27	20.0	75	94



БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ШИНАХ

РАЗНООБРАЗИЕ ШИН



Ведущие (тяговые)



Индустриальные

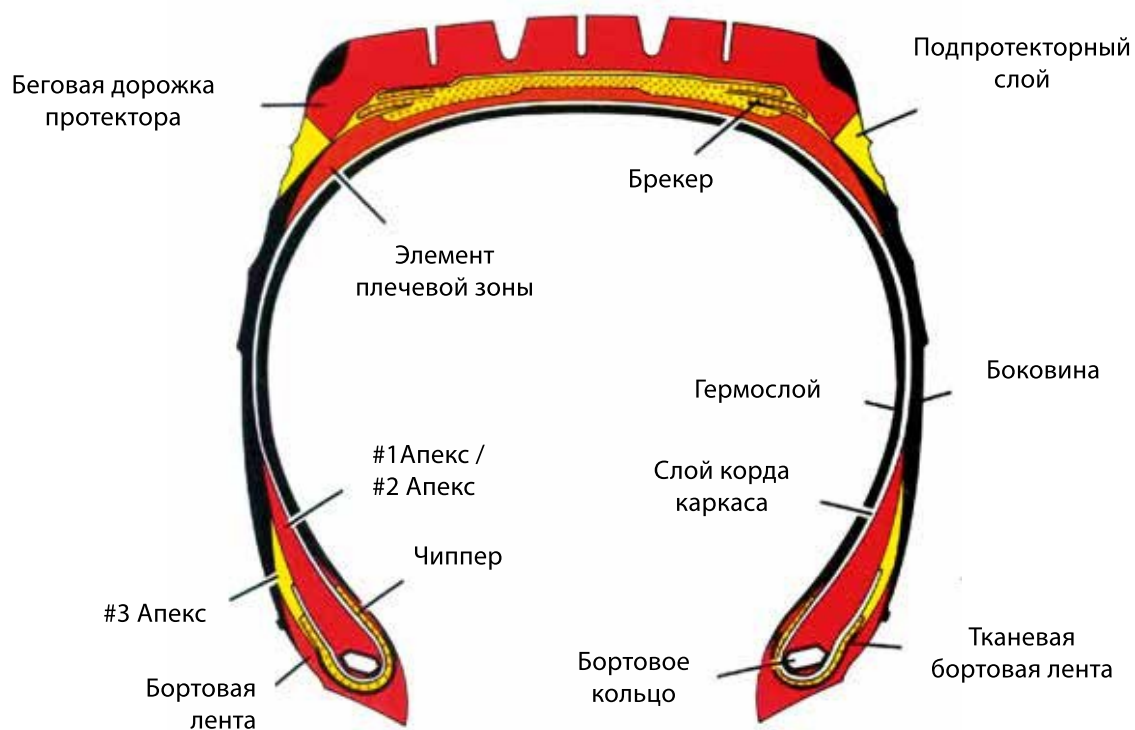


Высокоскоростные

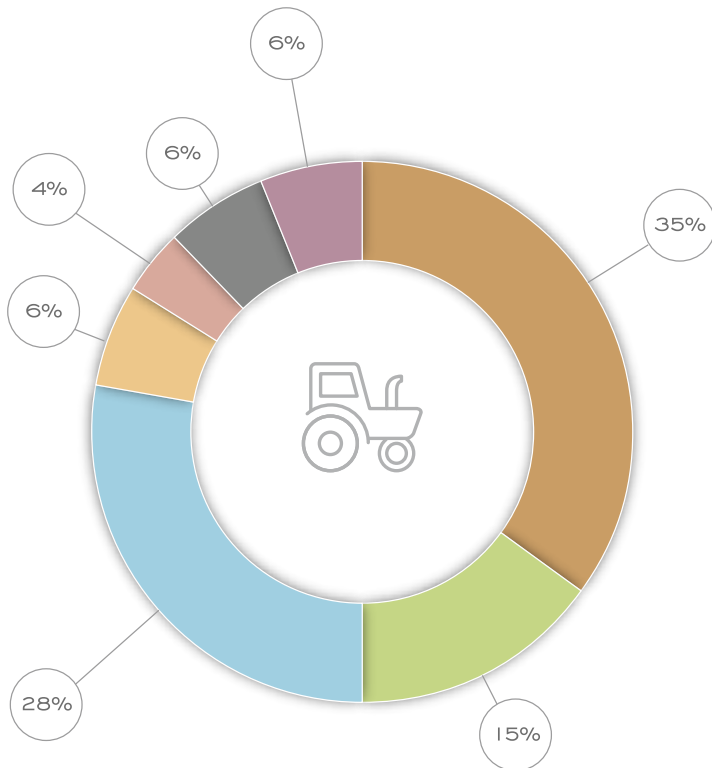
МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ШИН

- Натуральный каучук
- Синтетический каучук
- Технический углерод
- Двоукись кремния
- Минеральное масло
- Сталь
- Текстиль
- Антиоксиданты и прочие вещества

КОНСТРУКЦИЯ ШИНЫ

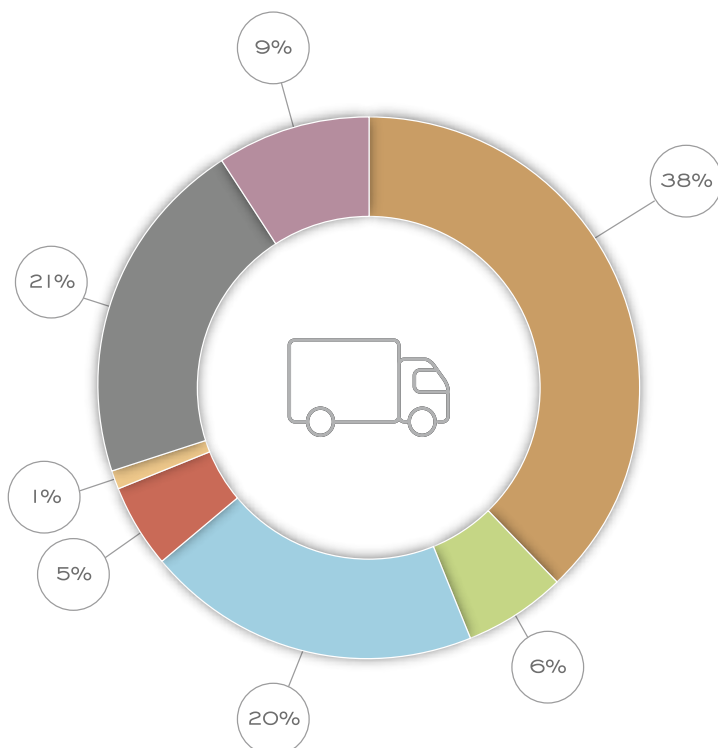


СОСТАВ ПО ВЕСУ



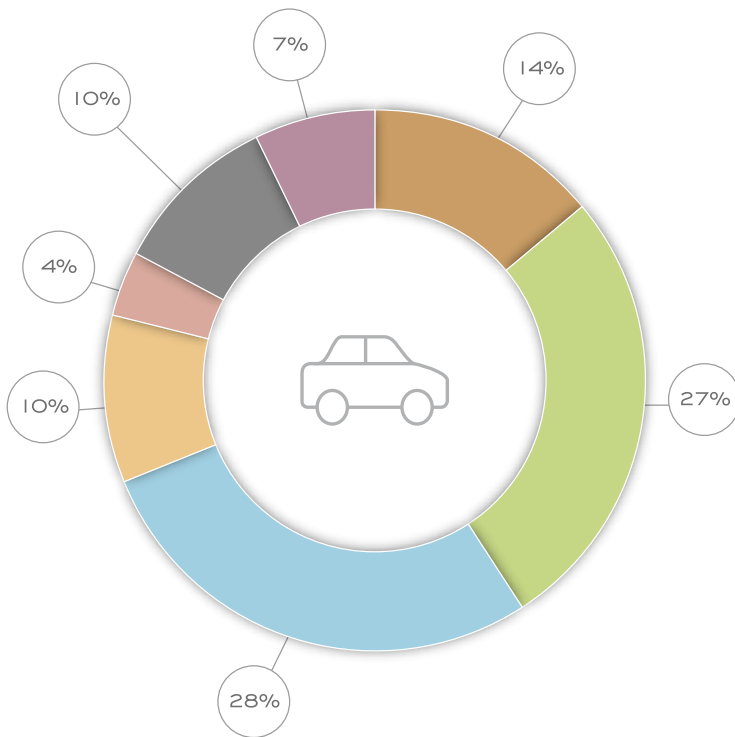
Шины для сельского хозяйства

	Натуральный каучук	35%
	Синтетический каучук	15%
	Технический углерод	28%
	Масло	6%
	Текстиль	4%
	Сталь	6%
	Другие вещества	6%



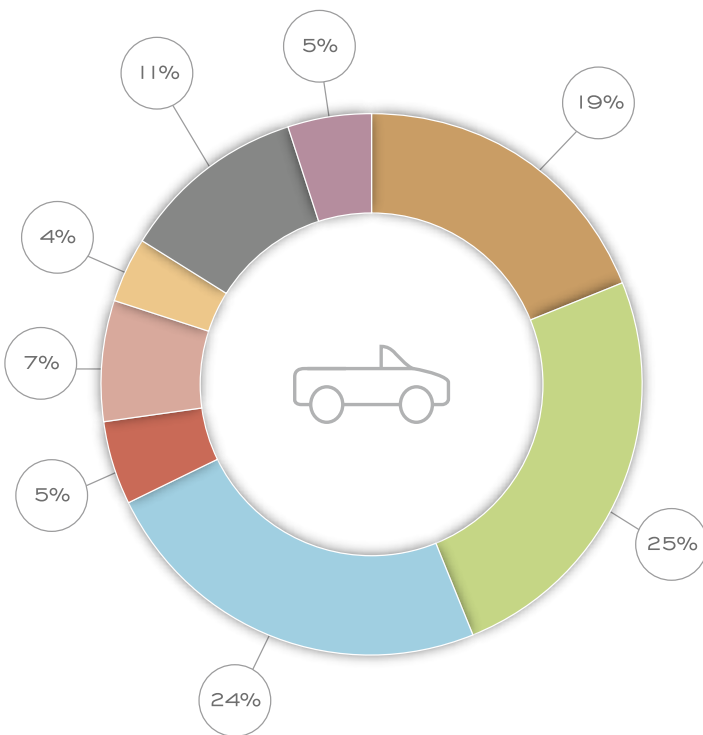
Шины для грузовых автомобилей

	Натуральный каучук	38%
	Синтетический каучук	6%
	Технический углерод	20%
	Диоксид кремния	5%
	Масло	1%
	Сталь	21%
	Другие вещества	9%



Шины для легковых автомобилей

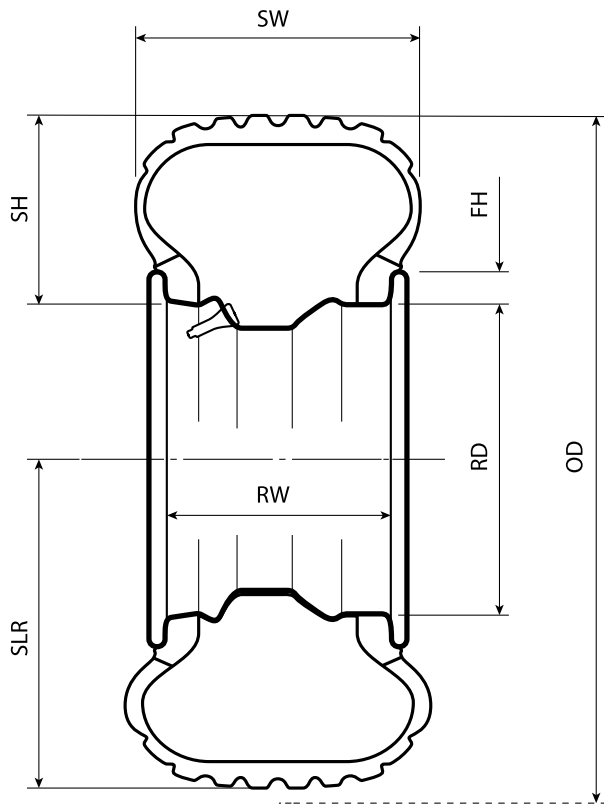
Натуральный каучук	14%
Синтетический каучук	27%
Технический углерод	28%
Масло	10%
Текстиль	4%
Сталь	10%
Другие вещества	7%



Высокоскоростные шины для легковых автомобилей

Натуральный каучук	19%
Синтетический каучук	25%
Технический углерод	24%
Диоксид кремния	5%
Масло	7%
Текстиль	4%
Сталь	11%
Другие вещества	5%

СХЕМА КОЛЕСА – ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ



- SW – Ширина профиля
- SH – Высота профиля
- OD – Наружный диаметр
- SLR – Радиус при статической нагрузке
- RD – Посадочный диаметр
- RW – Ширина обода
- FH – Высота закраины обода

Удельная высота профиля (%) = $SH/SW \times 100$
 (отношение высоты профиля шины к ширине)

МАРКИРОВКА ШИН

Шины профиля «100»

23 X 5

Наружный диаметр
в дюймах

Ширина профиля
в дюймах

23 X 6

Наружный диаметр
в дюймах

Ширина профиля
в дюймах

Легковой автомобиль 4x4

31 X 12.50 – 15

Наружный диаметр
в дюймах

Ширина профиля
в дюймах

Посадочный диаметр
в дюймах

Легковой автомобиль

165	R	13	78	T	GTA	T/L
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Ширина профиля (мм)	Радиальная шина	Диаметр колеса в дюймах	Индекс нагрузки	Индекс скорости	Модель/ применение и др.	Бескамерная шина

Грузовой автомобиль

12	R	22.5	152/148	M	G291
↓	↓	↓	↓	↓	↓
Ширина профиля в дюймах	Радиальная шина	Диаметр колеса в дюймах	Индекс нагрузки (одинарное колесо)	Индекс скорости (сдвоенное колесо)	Модель/ применение и др.

Грузовой автомобиль

315/80	R	22.5	152/148	M	G391	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Ширина профиля (мм)	Aspect ratio	Радиальная шина	Диаметр колеса в дюймах	Индекс нагрузки (одинарное колесо)	Индекс скорости (сдвоенное колесо)	Модель/ применение и др.

Сельскохозяйственная техника

16.9	R	38	141	A8	STR	138B
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Ширина профиля в дюймах	Радиальная шина	Диаметр колеса в дюймах	Индекс нагрузки	Индекс скорости	Модель/ применение и др. (STR - super traction radial)	Индекс альтернативной нагрузки для использования на высоких скоростях

Сельскохозяйственная техника

540/65	R	38	142	A8	T820	139B	
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Ширина профиля (мм)	Aspect ratio	Радиальная шина	Диаметр колеса в дюймах	Индекс нагрузки	Индекс скорости	Модель/ применение и др.	Индекс альтернативной нагрузки для использования на высоких скоростях

Крупногабаритные шины (OTR)

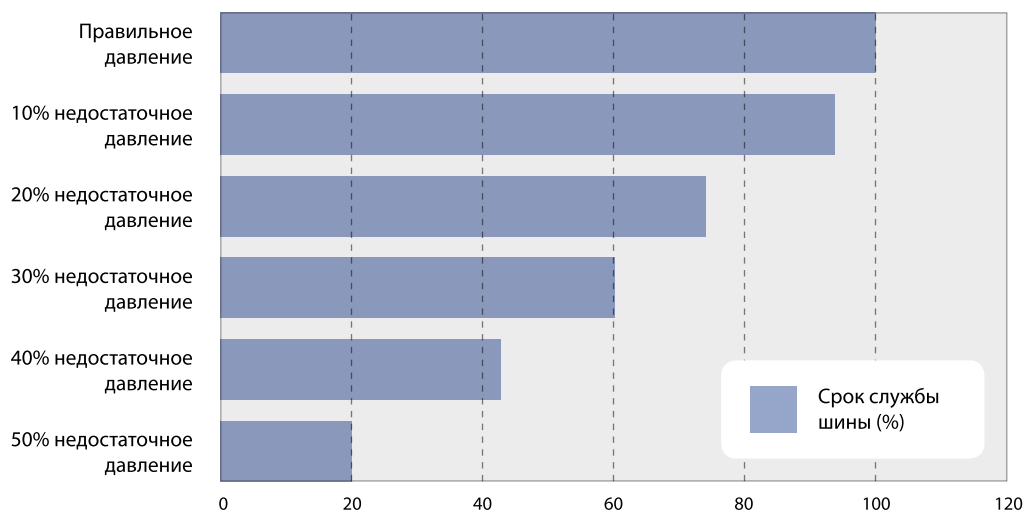
29.5	R	25	208	A2	RL5K	6S	T/L	*
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Ширина профиля в дюймах	Радиальная шина	Диаметр колеса в дюймах	Индекс нагрузки	Индекс скорости	Назначение/ серия и др.	Тип компонентов	Бескамерная шина	Прочность каркаса

АНАЛИЗ ШИН

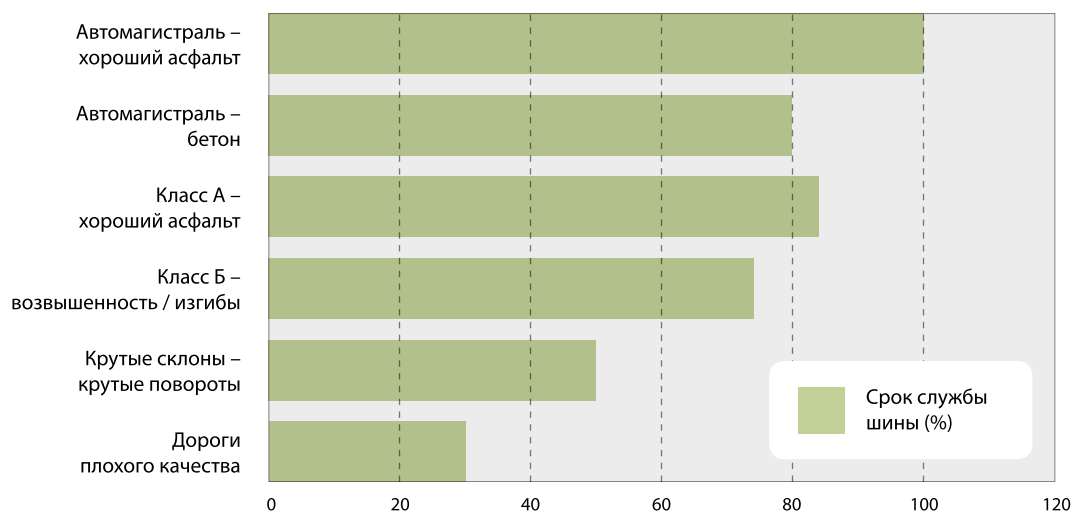
Причины снижения степени износа

- Сниженная подвижность элементов протектора из-за уменьшения его глубины
- Более низкая рабочая температура из-за уменьшения толщины протектора
- Небольшое увеличение соотношения эффективной и общей толщин (открытый угол канавок)
- Характер износа тесно связан с положением колеса

Влияние на срок службы шины – ДАВЛЕНИЕ



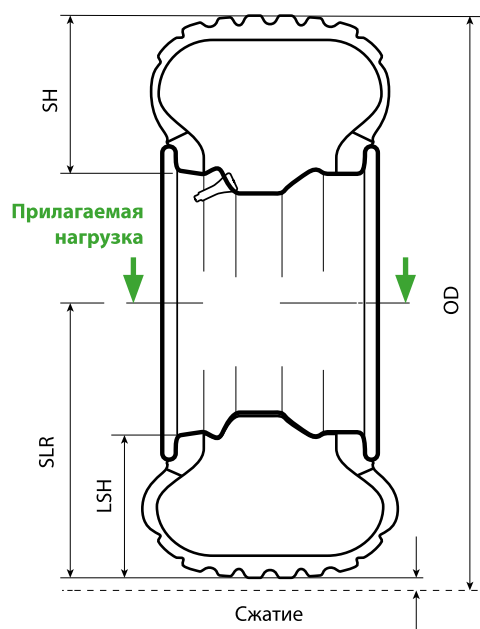
Влияние на срок службы шины – ДОРОЖНОЕ ПОКРЫТИЕ





Пневматическая шина имеет только одну величину правильного давления.

Давление должно соответствовать правильной нагрузке. В таком случае на ровной поверхности радиус шины будет сжат до радиуса при статической нагрузке (SLR)



- SH – Высота профиля
- OD – Наружный диаметр
- SLR – Радиус при статической
- LSH – Нижняя высота профиля

СЖАТИЕ = величина радиуса без нагрузки (половина от OD) минус SLR, (или SH минус LSH).

Коэффициент СЖАТИЯ определяется на стадии разработки и учитывается в уравнении, которое определяет максимальную нагрузку / скоростные характеристики шины.

КОЭФФИЦИЕНТ СЖАТИЯ – это процентное соотношение сжатия к высоте профиля.

В теории, SLR можно использовать для определения правильного внутреннего давления для данной прилагаемой нагрузки.



Нагрузка, давление и сжатие являются взаимосвязанными величинами и изменение одной из них влечет за собой изменение двух других.



+ СКОРОСТЬ = ТЕПЛО



БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ВЕНТИЛЯХ

Существует несколько различных способов идентификации вентиляей. ETRTO использует букву V. TRA-использует буквы TR. DIN использует комбинацию DIN и других кодов. Существуют и другие способы, и поставщики могут использовать любой из них для идентификации их продуктов.

Большая часть работников Starco Group использует TR обозначения для вентиляей. Почему? Потому что они легче запоминаются и большинство наших поставщиков камер с Дальнего Востока используют TRA и определяют продукт по обозначению TR.

ETRTO имеет разделы для вентиляей (V) и отверстий вентиляей (H).

КАКИЕ ВЕНТИЛИ НУЖНЫ?

Для выбора правильного вентиля предварительно ответьте на следующие вопросы:

- Применение – сельское хозяйство, высокие скорости, промышленность или др.?
- Какая шина используется?
- Каково значение максимального внутреннего давления шины?
- Какое колесо (обод) используется?
- Какой диаметр отверстия вентиля?

А потом делайте выводы, какие вентиля будут соответствовать вашим потребностям.

ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ВЕНТИЛЕЙ

На данный момент в базе данных ETRTO имеется 40 различных типов отверстий для вентиляей . Каждый из них отличается по форме, диаметру и/или толщине материалов.

ФОРМА:

В зависимости от используемого вентиля, форма отверстия может меняться. Выделяют 2 основные категории отверстий для вентиляей.

1 – Вентили для камерных шин:

- с металлическим основанием;
- с резиновым основанием.

2 – Вентили для бескамерных шин:

- вставной;
- с круглым уплотнительным кольцом.

Основные группы: А, В, С, D, Е, F, G, Н, J и. Буквы группы определяют фактические размеры отверстия.

ДИАМЕТР:

Отверстия могут иметь диаметр 6.2, 8.3, 8.8, 9.7, 10.2, 11.3, 15.7 и 20.5 mm. Диаметр отверстия определяет, какие вентили можно использовать. Starco Beli Manastir и Starco Huanmei изготавливают отверстия двух диаметров, которые на сегодняшний день используются на нашем рынке, это 11.3 и 15.7. Starco DML изготавливает только 11.3. При необходимости каждый наш завод может изготовить отверстие с любым диаметром.

Примечание: Выполните проверку вместе с поставщиком колес. Если в наличии имеется чертеж колеса, посмотрите его. Проверьте диаметр вентиляльного отверстия на чертеже.

Колеса могут иметь любой из указанных диаметров отверстия. Нужно подобрать подходящие вентили!

ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ВЕНТИЛЕЙ:

Хоть все вентили очень похожи между собой, каждый из них подходит к определенному типу отверстий.

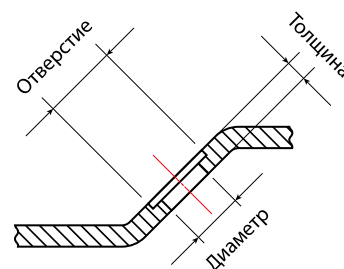
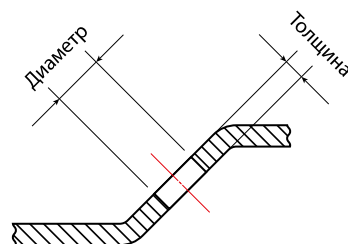
Толщина материала:

Несмотря на то, что все вентили похожи между собой, каждый из них подходит к определенному типу отверстий. Важно знать толщину обода.

Вентиль TR413 используется только при толщине материала от 1.8 до 4.0мм. Отверстие для вентиля 11.3E

Вентиль TR618A используется только при толщине материала от 3.0 до 6.5 мм. Отверстие для вентиля 15.7G3

Усиленные обода имеют расточку для снижения толщины материала.



ВЕНТИЛИ

Вентили разделяют по назначению, размеру и номинальному давлению

НАЗНАЧЕНИЕ. (ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ):

Хоть все вентили очень похожи между собой, каждый из них подходит к определенному типу отверстий.

ETRTO Коды

V1 Велосипеды, мотоциклы, мопеды (MC)

V2 Пассажирские автомобили (PC)

V3 Коммерческий транспорт (CV)

V4 Сельскохозяйственный транспорт (AG)

V5 Землеройные и транспортные машины (EM)

V6 Промышленный транспорт и погрузчики (IN)

V7 Самолеты

V0 соответствует основным типам камер и вариантам резьб.

V9 соответствует составным частям и аксессуарам

Важно отметить, что бескамерные вставные вентили необходимо менять каждый раз при замене шины.

РАЗМЕР:

Большинство типов вентиляй имеют различные размеры..

Например, в случае TR412 и TR413.

Оба вентиля используют отверстие 11.3E

Оба вентиля имеют одинаковый размер корпуса и уплотнителя. Оба вентиля имеют одинаковое номинальное давление 4.5 бар.

Единственная разница – длина вентиля.

Свободное пространство может привести к возникновению проблем.

Вентиль не должен быть слишком длинным и слишком коротким.

Можно ли подсоединить воздуховод?

Вы же не будете устанавливать воздушно-водяной вентиль на колесо тележки для мешков, не так ли?



НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ:

Любой тип вентиля имеет ограничение по максимальному давлению, будь то вентиль для шин камерного или бескамерного типа. Таблицы ETRTO содержат информацию о максимальном допустимом давлении для каждого типа вентиля. Максимальное давление для вентиля обычно выше табличного значения.

Справка:

Камерная шина (TT)

TR13 = 450 kPa – 4.5 bar

TR15 = 450 kPa – 4.5 bar

TR4 = 500 kPa – 5.0 bar

TR218A = 1050 kPa – 10.5 bar

Бескамерная шина (TL)

TR413 = 450 kPa – 4.5 bar

TR415 = 500 kPa – 5.0 bar

TR618A = 1400 kPa – 14.0 bar

TR600 = 550 kPa – 5.5 bar



TR600XHP
Tubeless snap-in
High Speed trailer

Для получения более подробной и точной информации, следует обратиться -
ся к поставщику вентиляей.

Единственный вентиль, не указываемый в ETRTO – это TR600XHP. Номи-
нальное давление 7.0 bar. Данный вентиль используется при высоких на-
грузках. Обычно 900 кг.

Каталог Starco содержит широкий спектр вентиляей для бескамерных шин. Обычно вентили идентифици-
руются по наиболее употребительному номеру TR или, если есть прямого эквивалент, и по номеру ETRTO.

Некоторые часто встречаемые типы вентиляей.



TR87
V1-08-1
Угол загиба 90
градусов, металл
обычно для камер
3" и 4"



TR413
V2-03-1
Бескамерный
вставной
Общее назначение
Для высокой
скорости
Сельское хоз-во
Промышленность



TR618A
V5-01-1
Бескамерный
завинчиваемый
Водовоздушный
Сельское хоз-во
Промышленность



TR13
V2-01-1
Камерный
Общее назначение
Сельское хоз-во
Промышленность



TR4
V1-09-1
Камерный
завинчиваемый
Велосипеды
Мопеды
Мотоциклы



—
V3-06-3
Трехступенчатый
универсальный
Грузовые
автомобили



КОНСТРУКЦИЯ ШИНЫ

Шины различаются по назначению и конструкции и делятся на девять основных категорий, которые соответствуют области применения транспортного средства:

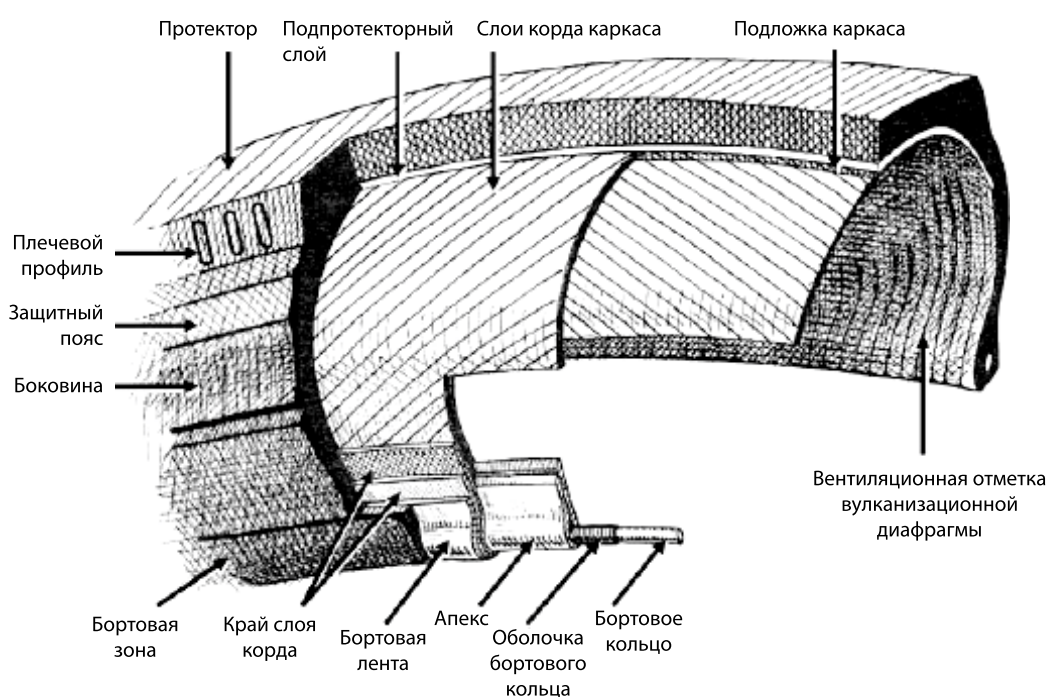
- Гоночные транспортные средства
- Пассажирские транспортные средства
- Легкие грузовые транспортные средства, полная масса которых не превышает 7250 kg
- Грузовые транспортные средства
- Сельскохозяйственные трактора
- Сельскохозяйственная техника
- Машины землеройные и для транспортировки грунта (EM или OTR)
- Большая авиация
- Специальные шины, которые используются на вилочных погрузчиках, легких самолетах, машинах легкой конструкции, картах для гольфа и др.

ТИПЫ КОНСТРУКЦИЙ:

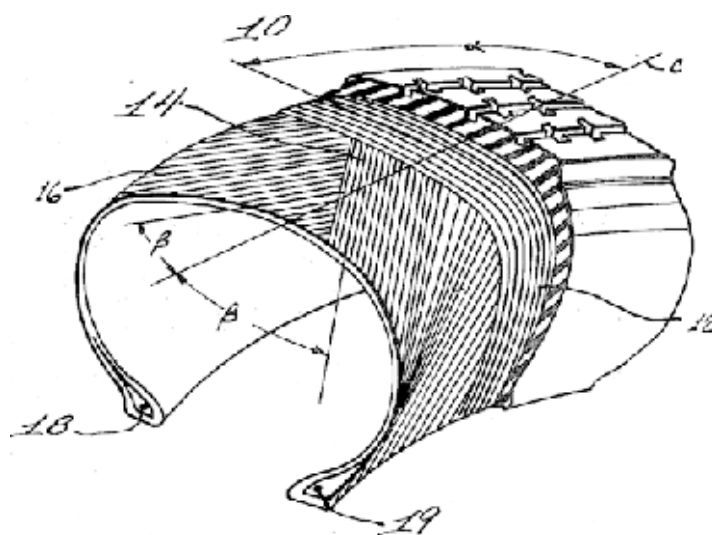
Существует 3 основных типа конструкций, каждый из которых на данный момент поставляется компанией Starco :

- Диагональная шина
- Диагонально-опоясывающая шина
- Радиальная шина

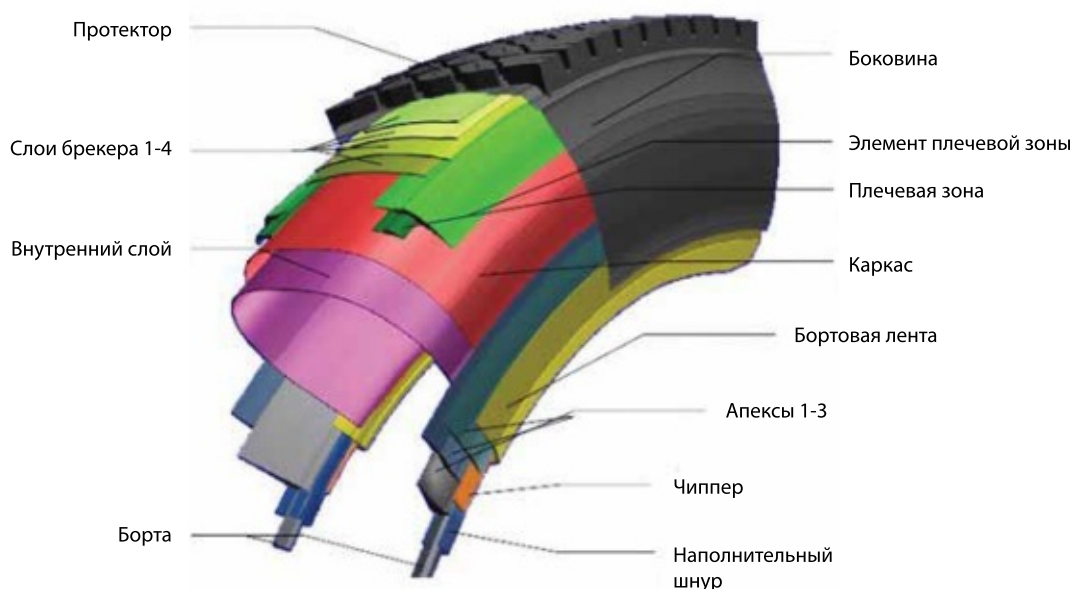
ДИАГОНАЛЬНАЯ ШИНА. Такая шина содержит армирующую кордную ткань, которая проходит по диагонали через всю шину от одного бортового кольца к другому, образуя накладывающиеся друг на друга слои.



ДИАГОНАЛЬНО-ОПОЯСЫВАЮЩИЕ ШИНЫ. Такие шины собираются на основе диагонального каркаса и ограничительного пояса по всей окружности под протектором.



РАДИАЛЬНАЯ ШИНА. Слои армирующей кордной ткани проходят от одного борта к другому, сверху опоясаны кольцом из нескольких слоев корда



КОМПОНЕНТЫ

Современная пневматическая шина является сложным продуктом, сложность конструкции которого может варьироваться от количества в ее составе различных элементов – от 4 до 30, в зависимости от области применения.

Сложность рецептуры резиновой смеси, которая идет на изготовление этих элементов, должна подразумевать использование нанотехнологий для высокоскоростных легковых радиальных шин и полностью металлокордных шин премиум-класса таким образом, чтобы достичь предельно возможной производительности, которую обычно не ожидают от шин премиум-класса.

На самом деле, основных элементов только 6, а остальные являются второстепенными, которые только помогают улучшить эффективность первых.

Ниже перечислены **6 основных элементов**, которые определяют эффективность шины:

- Многослойный корд
- Борта
- Брекер
- Боковина
- Гермеслой
- Протектор

Бортовые ленты, резиновые прокладки, апексы, наружные слои считаются **второстепенными элементами**, поскольку они защищают основные элементы, минимизируя нагрузки на них.

ПРОТЕКТОР

Протектор имеет три составные части – беговая дорожка, плечо и подпротекторный слой.

Беговая дорожка протектора

Элемент шины, препятствующий износу при контакте с дорожным покрытием. А также он должен обеспечивать тягу, сопротивление скольжению на мокром покрытии и хорошие характеристики движения в повороте при минимальном уровне шума и тепловыделения. Компаунд протектора может включать натуральный каучук, полибутадиеновый каучук а и стирол-бутадиеновый каучук, к которым добавлены кремниевые кислоты, масла и вулканизационные активаторы.

Плечо протектора

Верхняя часть боковины; влияет на отвод тепла от протектора и свойства шины при поворотах.

Подпротекторный слой

Использование смеси из натурального каучука гарантирует хорошее склеивание слоев брекера с протектором, отвод тепла и низкое сопротивление качению.

БОКОВИНА

Функции:

Защищает боковые поверхности шины от истирания, задает ходовые качества транспортного средства, и обеспечивает дополнительную защиту протектора. Боковина содержит в составе натуральный каучук, стирол-бутадиеновый каучук (SBR) и бутадиеновый каучук вместе с техническим углеродом и рядом других химических веществ.

Требования:

Максимальные:

Устойчивость к старению (кислороду, озону, ультрафиолетовому излучению).

Выносливость/ упругость.

Сцепление с каркасом.

Минимальные:

Устойчивость к истиранию, порезам и проколам.



БОРТОВАЯ ЛЕНТА

Состоит из узких полос материала, покрывает бортовое кольцо снаружи и защищает корд от износа и обода, распределяет деформацию над ободом и предотвращает попадание грязи и влаги внутрь шины.

Требования:

- Высокая жесткость
- Малое трение о закраину обода
- Малая сжимаемость
- Низкая усадка
- Устойчивость к внешним воздействиям
- Высокая гибкость
- Достаточная вязкость сырой резиновой смеси

СЛОИ КОРДА КАРКАСА

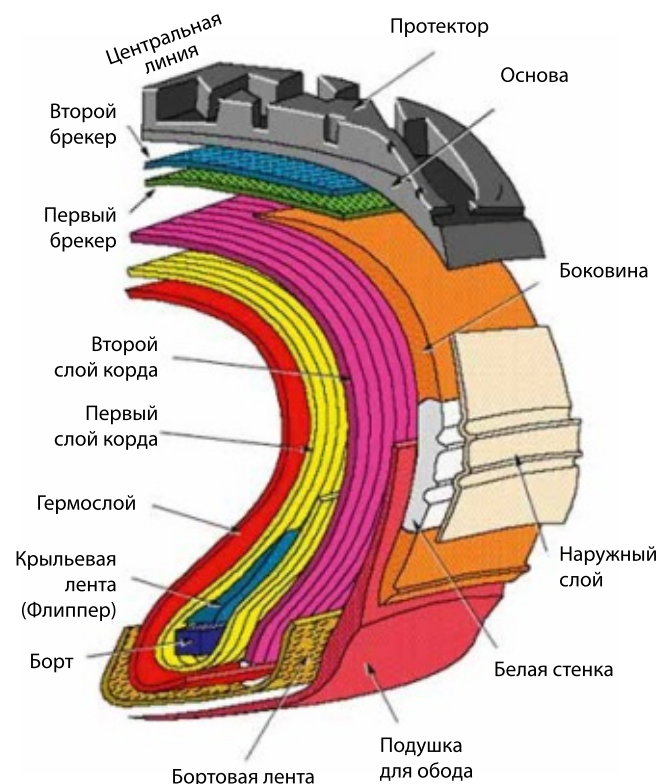
Текстильные нити или стальная проволока, идущие от борта к борту, таким образом укрепляя материал, из которого состоит каркас шины.

БРЕКЕРЫ

Слои кордовой ткани или стальной проволоки, находящиеся под протектором, которые укрепляют каркас шины, и позволяют снизить износ для более эффективного использования, а также улучшают сопротивление к повреждениям, и защищают слои корда от случайных повреждений на дороге.

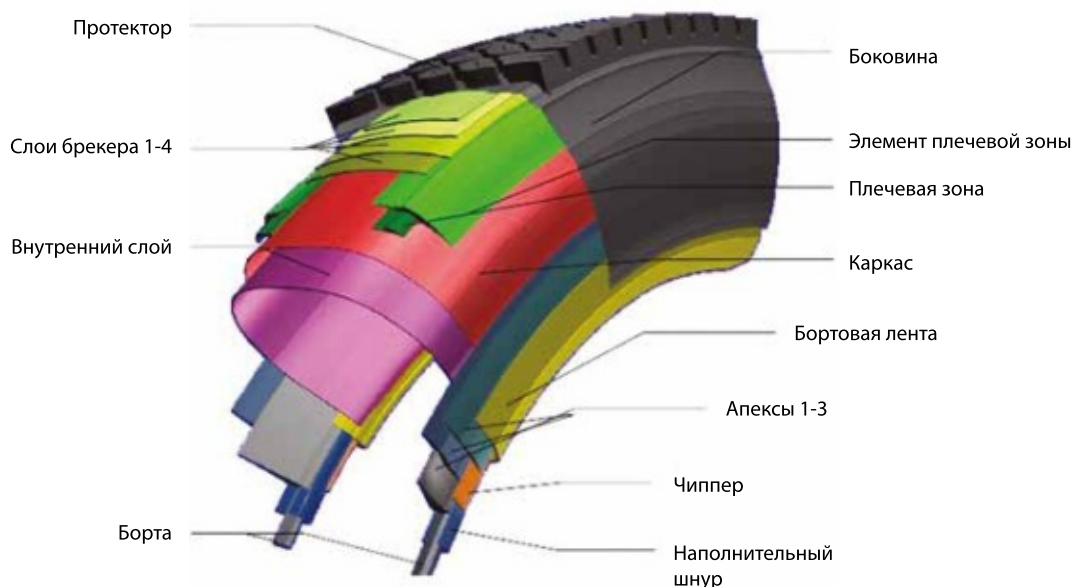
КРЫЛЬЕВАЯ ЛЕНТА (ФЛИППЕР)

Эти слои прорезиненной ткани помогают удерживать борта на каркасе и улучшают износостойкость шины.



ЭЛЕМЕНТ ПЛЕЧЕВОЙ ЗОНЫ

Смесь из натурального каучука с высокими адгезивными свойствами в плечевой зоне между слоями брекер и каркасом; увеличивает стойкость протектора к износу и истиранию.



НАПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ШНУР БОРТА

Наполнительный шнур – это элемент из твердой резиновой смеси, установленный поверх проволоки борта, который меняет толщину в направлении от борта до эластичной боковины.

Требования:

- Высокая жесткость
- Термостойкость (problem area!)
- Малая сжимаемость, практически без продолжительной деформации

ЧИППЕР

Чипперы – это ленты из прорезиненная ткань, с диагональным переплетением, улучшают износостойкость шины в зоне борта.

ГЕРМОСЛОЙ

Функции:

- Снижает диффузию воздуха
- Поддерживает давление (важный фактор, влияющий на управляемость, износ и долго вечность)

Требования:

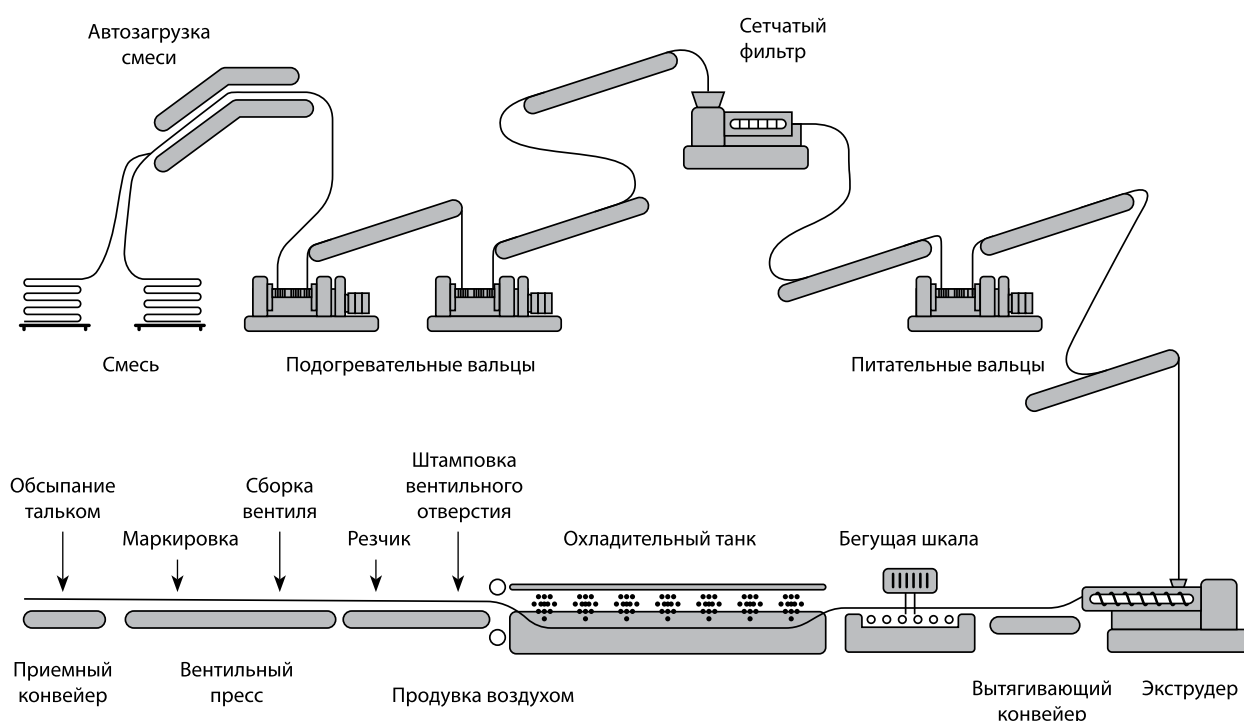
- В бортовой зоне – герметичность посадки на ободе
- К составу резиновой смеси – минимальная га - зопроницаемость

ПРОИЗВОДСТВО КАМЕР

Различают два основных типа камер:

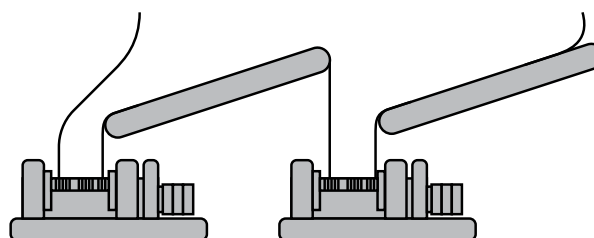
- Из натурального каучука (NR) – велосипеды и тележки
- Из бутилкаучука – мотоциклы, пассажирские и грузовые транспортные средства и сельскохозяйственные транспортные средства.

ОБЫЧНАЯ БЛОК-СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА КАМЕР



ПОДОГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ВАЛЬЦЫ

Необходимы для подогрева резиновой смеси и улучшения дисперсии. Иногда на этом этапе добавляются вулканизационные активаторы, поскольку это улучшает их дисперсию в более чистой среде.



ФИЛЬТРОВАНИЕ

Бутилкаучуковая смесь для ездовых камер фильтруется, чтобы удалить

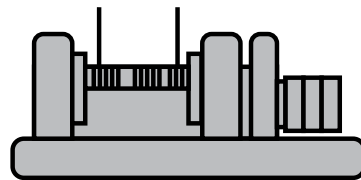
- Инеродные предметы
- Черные агломераты
- Неразмельченные частицы каучука



ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВАЛЬЦЫ

Необходимы для обеспечения стабильного качества и постоянной температуры при подаче. Приемлемая температура питательной ленты 80-90 °C.

Важно, чтобы объем питательной смеси был немного больше, чем объем при экструзии. В противном случае небольшие изменения скорости приемного конвейера могут вызвать пористость, вспучивание и неровности при продолжительной экструзии.



ЭКСТРУДЕР

Это непрерывный процесс, который позволяет получить желаемый профиль заготовки по отношению к её размерам. Выполняется непрерывная тонкостенная экструзия.

Существуют 2 основных типа экструзии – горячая и холодная, обсуждение которых не входит в материал данного курса. Для изготовления автомобильных камер в основном используется горячая экструзия, и температура ленты питательных вальцов должна быть 80-90 °C.



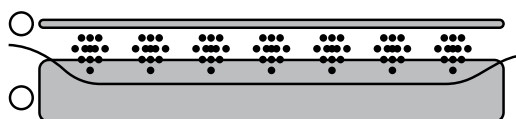
ПИТАТЕЛЬНЫЙ КОНВЕЙЕР И ХОЛОДИЛЬНИК

Скорость питательного конвейера, обороты экструдера, скорость приемного конвейера и холодильника должны быть синхронизированы, чтобы сохранять тонкостенные размеры при экструзии.



ОХЛАДИТЕЛЬНЫЙ ТАНК

Важно, чтобы холодильник эффективно снижал температуру заготовки, и сушилки, установленные в конце, полностью высушивали заготовку.



РЕЗЧИК И ШТАМПОВЩИК ВЕНТИЛЬНЫХ ОТВЕРСТИЙ

Вентильное отверстие делается, пока заготовка для камеры движется по конвейеру и выполняется резка по длине.

УСТАНОВКА ВЕНТИЛЯ

Вентиль устанавливается поверх отверстия при помощи пневматического пистолета. Вентили загружаются в барабан, который вмещает до 20 штук и вращается, устанавливая оказавшийся в самой нижней позиции вентиль в отверстие камеры, которая находится прямо под пистолетом.

Время остановки ленты у пистолета приблизительно 4-5 секунд, а его давление должно быть достаточным для закрепления вентиля без дефекта отставших краев.

МАРКИРОВКА И ОБСЫПАНИЕ

Камеры, порезанные по длине, маркируются и обсыпаются тальком, для предотвращения слипания, и передаются дальше для срачивания.

СРАЩИВАНИЕ

Срачивание камеры, то есть, придача ей кольцевой формы, выполняется на специальном станке. И хотя это может показаться относительно простой процедурой, следующие параметры необходимо контролировать.

- Усилие прижима
- Давление срачивания
- Время срачивания
- Угол наклона лезвия
- Температура ножа
- Скорость резки
- Твердость поверхности



ФОРМОВКА

После срачивания партия «зеленых» (сырых) камер направляется в цех вулканизации, где они проходят процесс формовки непосредственно перед вулканизацией. Перед вулканизацией камера наполняется сжатым воздухом через регулятор приблизительно на 95% от объема вулканизации. Важно учитывать, что регулятор не должен находиться слишком близко к пресс-форме, чтобы избежать местного подогрева, который может привести к утончению стенок камеры. Обычно используется ограничительный клапан, чтобы ограничить давление внутри камеры до 95% от давления вулканизации.

Обычное время формовки соответствует одному циклу вулканизации.

ВУЛКАНИЗАЦИЯ

Накачка камеры в пресс-форме может быть выполнена при помощи горячего воздуха или пара. Температура пресс-формы обычно колеблется в пределах от 175 до 190° C, а внутренняя температура на 10° C ниже. Обычно цикл вулканизации для камеры легкового автомобиля длится 10-15 минут, а для велосипеда – 4-6 минут.



ОСМОТР

Большинство производителей камер шин выполняют 100% осмотр своей продукции. Во время осмотра особое внимание уделяется:

- Срачиванию
- Вентилю
- Зоне складок

Обычно камеру накачивают в 1.3 раза выше максимально разрешенного давления, чтобы проверить наличие трещин и других дефектов. Многие производители выдерживают камеры по 24 часа, а после они снова проверяются и камеры с дефектами отсеиваются. Оставшиеся камеры сдуваются и готовятся к упаковке.



УПАКОВКА

Камеры обычно упаковываются в герметичные полиэтиленовые пакеты перед укладыванием в коробки, чтобы препятствовать воздействию озона во время длительного хранения.



A series of horizontal lines for writing, starting from the top right of the notepad icon and extending across the page.

ООО «БОНЕНКАМП»

РОССИЯ, МОСКВА. ТЕЛ./ФАКС: +7 (495) 505-61-15

РОССИЯ, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. ТЕЛ./ФАКС: +7 (812) 309-15-85

РОССИЯ, РОСТОВ-НА-ДОНУ. ТЕЛ./ФАКС: +7 (863) 200-75-06

РОССИЯ, ЕКАТЕРИНБУРГ. ТЕЛ./ФАКС: +7 (343) 379-52-00

РОССИЯ, ЧЕЛЯБИНСК. ТЕЛ./ФАКС: +7 (351) 771-14-28

ООО «БОНЕНКАМП ОЕМ»

РОССИЯ, МОСКВА. ТЕЛ./ФАКС: +7 (495) 641-31-18

ТОВ «БОНЕНКАМП»

УКРАЇНА, КИЇВ. ТЕЛ.: +38 (044) 495-56-86

УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БОНЕНКАМП»

БЕЛАРУСЬ, МИНСК. ТЕЛ./ФАКС: +375 17 291 80 30

ТОО «ВОННЕНКАМП»

КАЗАХСТАН, АЛМАТЫ. ТЕЛ./ФАКС: +7 (727) 232-86-48

«ВОННЕНКАМП» SIA

LATVIJA, RĪGA. TEL. +371 67 620 144

«ВОННЕНКАМП» UAB

LIETUVA, VILNIUS. TEL. +370 5 2332611

«ВОННЕНКАМП» OÜ

EESTI, TALLINN. TEL. +372 65 000 21

Bohnenkamp

 Moving Professionals

www.bohnenkamp.com