

Завод резиновых изделий Kraiburg Elastik GmbH  
Kraiburg-резиновое покрытие  
для проходов, для крупного  
рогатого скота, тип Kura S

**DLG-Отчёт об испытании 5404**



**Производитель и заявитель**  
Завод резиновых изделий Krai-  
burg Elastik GmbH  
Göllstraße 8  
84529 Tittmoning  
Телефон: 0 86 83/701-0  
Факс: 0 86 83/701-126  
E-Mail: [info@kraiburg-elastik.de](mailto:info@kraiburg-elastik.de)  
Internet: [www.kraiburg-agri.com](http://www.kraiburg-agri.com)

**Краткая характеристика**

- чёрное профилированное покрытие из резины для щелевых полов, толщиной 24 мм
- верхняя сторона с Грипп (Gripp)-профилем
- нижняя сторона: шипованная структура (высота шипов 5 мм)
- укладывается отдельными матами

*(технические данные см. на стр. 6)*



Немецкое сельскохозяйственное  
общество e.V.  
Тестовый центр для  
сельскохозяйственных машин  
Независимый  
сельскохозяйственный институт

## Оценка – кратко

Критерий испытания	Результат испытания	Оценка
Применение	применяется как покрытие для проходов (щелевые полы) в коровниках для крупного рогатого скота.	

### ТЕХНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

<b>Износостойкость, прочность и старение (стендовые испытания)</b>		
Тест на истирание	хорошая износостойкость	+
Тест на продолжительное сдавливание	никакой остаточной деформации	++
Верхняя сторона	никакого существенного износа	+
Нижняя сторона	никакого существенного износа	+
Тест на воздействие кислотой	никаких изменений на покрытии	+
Изменение размеров мата	никаких существенных изменений относительно длины и ширины мата	+
Деформация	отсутствует	++
<b>Монтаж</b>		
Укладка самостоятельно	легко	+
Крепления	стабильно и надежно в эксплуатации	+
Руководство по монтажу	разборчиво и понятно	++
<b>Содержание в чистоте и дезинфекция</b>		
Загрязнение	щели	○
	ходовая площадь	○
Чистка	без трудностей	+
Устройство для очистки под высоким давлением	минимальное дистанция 10 см с форсункой	+
	минимальная дистанция 30 см при использовании высокого давления	+
<b>Гарантия, Рециклинг</b>		
	5 лет	
	производитель забирает маты назад	+

### КРИТЕРИИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО К ЖИВОТНОМУ

<b>Наблюдения за поведением животного</b>		
Характеристика движения	повышенная активность	+
Комфорт / поведение во время половой охоты	ярковыраженный	+
<b>Безопасность против скольжения</b>		
Безопасность против скольжения во время теста на скольжение	положительно	+
Безопасность хождения по полу	положительно	+
<b>Бонитировка копыт</b>		
Механически-травматические повреждения	заметно позитивное влияние	++
Форма кромки копыт	улучшение формы кромки копыт у 85 % копыт	++
<b>Деформация и эластичность</b>		
В новом состоянии	3,85 мм, очень хорошо	++
после теста на продолжительное сдавливание	3,8 мм, очень хорошо	++
<b>Токсикологическая безопасность</b>		
	подтверждена производителем	○

Оценочная шкала: ++ / + / ○ / - / -- / ○ = Стандарт)

## I. ПРИМЕНЕНИЕ

Kraiburg покрытие для проходов, тип KURA S применяется как покрытие для щелевых полов в коровниках для крупного рогатого скота.

## II. ТЕХНИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ

### Износостойкость, прочность и старение

При стандартном тесте на истирание, покрытие истиралось с помощью наждачного полотна (размер зерна 280) под давлением прижима 500 N (=8,1 N см<sup>2</sup> поверхность напряжения). После 10.000 двойных воздействий глубина истирания составила 1,0 мм, это соответствует 4% высоты покрытия. От общей площади (61,5 см<sup>2</sup>), которая подвергалась испытанию было стёрто 1,8 г. Незначительное истирание, а также незначительная глубина истирания позволяют сделать вывод о хорошей износостойкости покрытия для коровника.

Тест на деформацию. После длительного теста на продолжительное сдавливание на испытательном стенде с помощью стального фута (площадь опоры 75 см<sup>2</sup>) с 250.000 переменными нагрузками при 5.000 N (это соответствует примерно 500 кг) не было установлено никакого существенного износа (верхняя и нижняя сторона), а также повреждений на покрытии. Также не было установлено никакой существенной деформации.

Тест на воздействие кислотой (согласно немецкому промышленному стандарту (DIN) 51958) не показал никаких изменений на покрытии, таких как проявление вздутия, размягчение и деструкции.

### Изменение размеров мата

В течении проведения испытания при специальной укладке покрытий в практическом хозяйстве не установлено существенных изменений длины и ширины покрытий.

Деформации (образование впадин и желобов) не наблюдалось.

### Монтаж

Руководство по монтажу разборчиво и понятно (наличие CD диска). Предпосылкой для беспрепятственного использования является то, что покрытие для проходов точно подходит для уже наявных элементов щелевого пола. Для этого необходимо точное измерение щелевого пола на месте. Фирма Kraiburg может изготовить для каждого щелевого пола с разными геометрическими характеристиками подходящее покрытие. Необходимые замеры должны выполняться фирмой-поставщиком. Укладка может осуществляться самостоятельно. После того, как маты на щелевом полу уложены, необходимо проверить, чтобы щели мата точно совпадали с отверстиями пола.

После этого крепёжные элементы (фиксаторы) из резины вбить через предусмотренные выемки резинового мата в находящуюся под ними щель. Установка

Таблица 1:  
Бонитировочная схема Загрязнение

Ходовая поверхность (высота кала > 1см)	Щель
1. Минимум 75 % ходовой поверхности не загрязнено	1. Минимум 75% щели не загрязнено
2. Минимум 50 % ходовой поверхности не загрязнено	2. Минимум 50 % щели не агрязнено
3. Минимум 25 % ходовой поверхности не загрязнено	3. Минимум 25 % щели не загрязнено
4. Ходовая поверхность полностью загрязнена	4. Щель полностью загрязнена

крепёжных элементов облегчается, если смочить поверхность водой. Крепёжные элементы зарекомендовали себя во время испытательного срока как стабильные и надёжные в эксплуатации.

### Чистка / Загрязнение

Чистка покрытия не предполагает никаких трудностей. При опытах в испытательном стенде с помощью устройства для очистки под высоким давлением (около 145 бар, время действия 1 минута) первые повреждения на покрытии появились только когда минимальное расстояние 30 см при использовании высокого давления или 10 см при применении форсунки с плоским лучом не было соблюдено.

Под покрытием может накапливаться влага (моча, кал/фекалии). Этого нельзя избежать. При чистке и дезинфекции покрытия, должны соблюдаться указания фирмы относительно допустимых для этого средств.

До и после укладки покрытий было исследовано загрязнение пола.

В каждом проходе было оценено загрязнение элемента щелевого пола (минимум 4 элемента в коровнике), а также задокументировано фотографиями. При этом была проведена бонитировка загрязнения как щелей так и ходовой

Таблица 2:

Схема бонитировки копыт

Оценка	Кромка копыт
Ü (1-3)*	улучшенная (выступающая) кромка копыта
R (1-3)*	круглая стенка копыта
Механически-травматические повреждения	
DS	двойная подошва
D	след от ушиба/потёртость
R 6	воспаление копыта вследствие механической нагрузки
RSG	язва/нарыв копытной подошвы на типичном месте нагрузки
KSG	язва/нарыв копытной подошвы
WD	дефект – белых – линий
LW	«пустая стенка» копыта
WL	повреждения стенки копыта (нарыв)
Rot	кончик копыта «задирается» в результате изменения сухожилия
SD	дефект «кончика» копыта
Инфекционные/другие повреждения	
F	гниение 1 = диффузный; 2 = складки V- и соответственно «слоящиеся»; 3 = кожа открыта
R	воспаление копыта 1-3 подострая форма; 4-5 хроническая и хроническая повторяющаяся форма (воспаление копыта)
Z	межпальцевая флегмона (панариций/копытная болезнь) / панариций
M	заболевание монтелларо (степень тяжести 1-3)
Li	лимакс (Limax) (тилома / хронический лиминит)
VK	увеличенное копыто, сзади АК, спереди ИК
ZW	раны / воспаление кожи между копытами

\* 1-3 описание соответствующих длин в третях от общей длины

поверхности. Дополнительно документировалась температура окружающей среды, а также влажность воздуха. Бонитировка проводилась в течении 4 – x недель до и после укладки покрытий, в каждом случае в течении трёх разных дней. Оценка осуществлялась по представленной в таблице 1 схеме. Загрязнение щелей и ходовой поверхности не увеличилось после укладки покрытия для щелевых полов

### Гарантия и рециклинг

Производитель предоставляет гарантию 5 лет согласно его гарантийным условиям. При взятии на себя клиентом затрат на перевозку производитель

может забрать маты назад, но только в очищенном состоянии. По этому поводу рекомендуется письменное соглашение с производителем.

### III. КРИТЕРИИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО К ЖИВОТНОМУ

#### Наблюдение за поведением животного

Наблюдения за поведением животного проводились в хозяйствах, участвующих в исследовании (70 коров немецкой голштинской породы, коровник с беспривязным содержанием).

### Поведение двигательной активности (движения)

После укладки покрытий для проходов двигательная активность животных значительно улучшилась. Процесс движения стал непрерывным и расслабленным (ненапряженным).

С помощью прямого наблюдения выбранных случайно десяти коров была измерена длина шага при непрерывном, равномерном движении, которая составила от 65 см до 90 см. Средняя длина шага была по сравнению с показательным хозяйством незначительно повышена. В результате повышенной активности движения подскользывания «происходят» без видимого нанесения вреда поведению животного. У 30 коров наблюдался процесс «поднятия головы». При этом были заметны отличия между более высоким (угол между шей-холкой и линией шеи менее 20°) и более глубоким положением головы (угол более 20°). 70 % наблюдаемых животных показали высокое и 30% глубокое положение головы. Высокое положение головы отвечает за безопасное и расслабленное движение животных.

### Комфорт и поведение животных при половой охоте

В течении одного часа наблюдались 15 активных животных (молочные коровы, которые в этот момент не



Рис. 2:

d = краниальная сторона длина копыта

лежали в боксе, а также не потребляли корм). При наблюдении за животными было замечено восьмиразовое облизывание коровами своей задней части туловища, при этом коровы уверенно стояли на трёх ногах.

Поведение животных при половой охоте было ярко выражено частыми прыжками друг на друга. Хотя, как те коровы, что прыгали на других так и те, на которых прыгали стояли на покрытии уверенно.

После укладки покрытий для бетонных проходов, в хозяйстве, которое участвовало в опыте не было заметно увеличения количества коров, которые бы лежали в проходах. Однако при неоптимально оформленном боксе растёт риск, что животные будут чаще лежать в проходах.

### Бонитировка копыт

В течении испытательного периода в хозяйстве, которое участвовало в опыте, было проведено 3 раза обрезание (уход за копытами), а также бонитировка копыт у всех коров. В этой бонитировке участвовали только те коровы (27 животных), которые могли быть исследованы во время всех терминов, на которые была назначена бонитировка. Установленные повреждения в соответствии со схемой бонитировки представлены в таб.2. К моменту первой бонитировки, которая была проведена за 2 недели до укладки покрытия, коровы находились на бетонном целевом полу. Через три месяца после укладки покрытий была проведена вторая бонитировка и ещё через шесть месяцев третья бонитировка. Во время бонитировки копыт была измерена также краниальная сторона длина копыта (см. рис. 2).

### Повреждения копыт

Количество механически-травматических повреждений

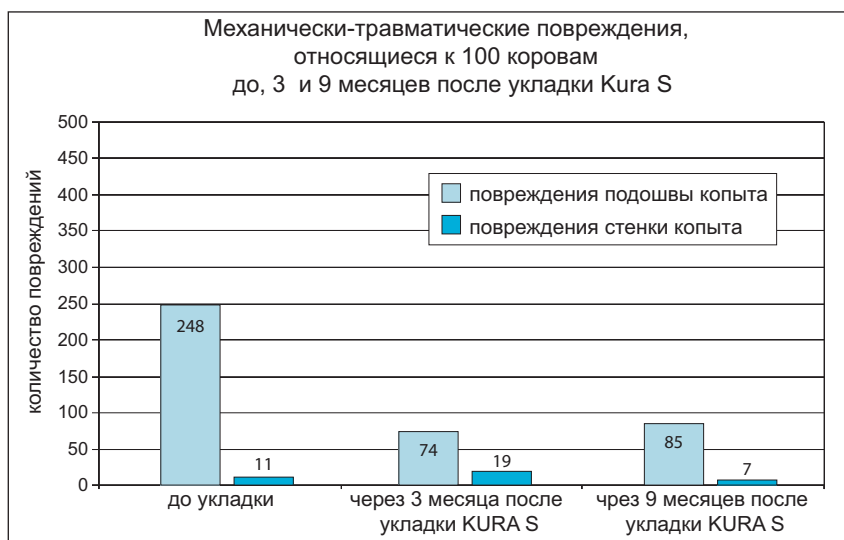


Рис. 3:

Количество механически-травматических повреждений

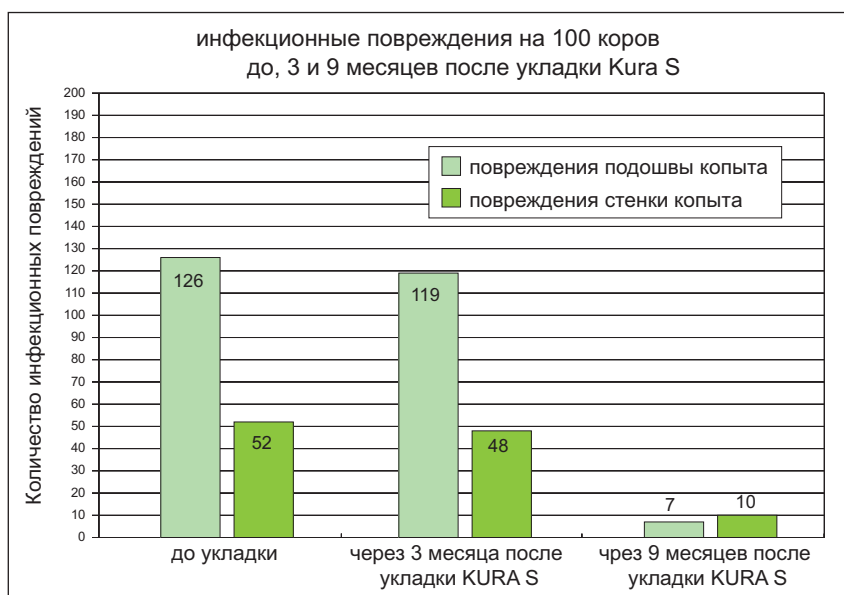


Рис. 4: Количество инфекционных повреждений

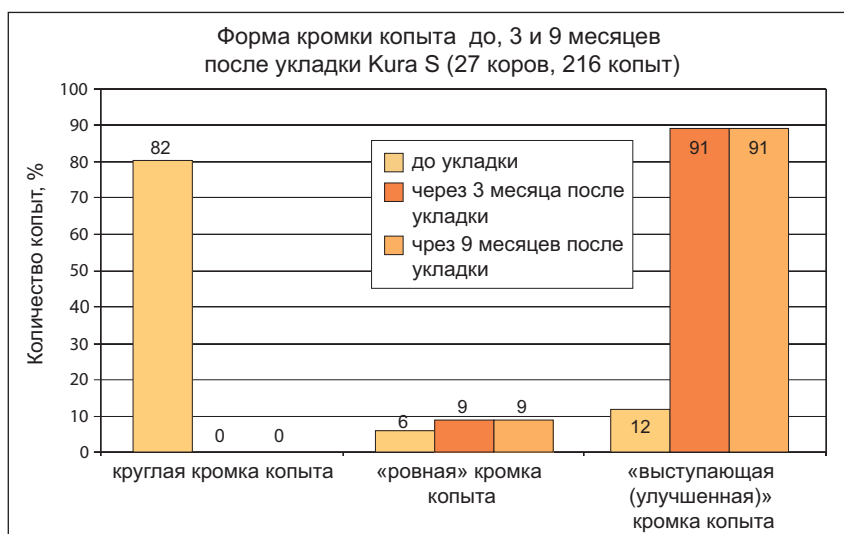


Рис. 5:

Форма кромки копыта до, 3 и 9 месяцев после укладки Kura S (27 коров, 216 копыт)

у 27 исследуемых коров в соответствующую дату бонитировки представлены на рис. 3.

До укладки проходов покрытиями в хозяйстве, участвующем в опыте было установлено 259 механически-травматических повреждений (на 100 коров).

На каждом копыте были зарегистрированы принципиально все повреждения так, одно копыто могло иметь больше чем одно повреждение.

После укладки покрытия для проходов KURA S было установлено уже только 92 механически-травматических повреждений (до укладки покрытий 259). Это заметно позитивное влияние покрытий на снижение механически-травматических повреждений.

Число инфекционных установленных повреждений (гниение и мортелларо), относящиеся к 100 коровам, представлены на рис. 4.

До укладки покрытий на 100 коров приходилось 178 инфекционных повреждений. Одно копыто могло иметь больше чем одно повреждение.

По изменениям в графике заметно, что не только покрытие влияет на установленные инфекционные повреждения, но и другие факторы.

### **Форма кромки копыта**

Воздействие покрытия для проходов на форму кромки копыта представлено на рис. 5:

До укладки покрытий для проходов было установлено у 82 % копыт наличие круглой стенки.

После 9 месяцев на покрытии KURA S было установлено улучшение кромки копыт (выступающая кромка копыт) уже у 91 % исследуемых копыт.

### **Краниальная сторона длина копыта**

По истечении шести месяцев на покрытии KURA S средний прирост краниальной стороны длины копыта составил 0,9 см. Уход за копытами рекомендуется проводить минимум 2 раза в год.

### **Безопасность против скольжения**

Тест на скольжение с помощью круглого синтетического фута (площадь опоры 75 см<sup>2</sup>), со скоростью скольжения синтетического фута 20мм/сек., показал хорошие результаты относительно безопасности против скольжения на сухом и влажном покрытии. После трёх месяцев практического применения покрытий был проведен повторный тест на скольжение, минимум на 12 пунктах в коровнике (минимум 3 пункта/проход).

Измеренные коэффициенты трения ( $\mu$ ) составили более  $\mu = 0,45$  (минимальное значение), что свидетельствует о хорошем результате относительно безопасности хождения. При изготовлении покрытия для проходов используется силиконовое разделительное средство. Силиконовое средство вначале влияет отрицательно на безопасность хождения. Однако уже через несколько дней оно исчезает.

### **Деформация и эластичность**

При опыте (отпечатки шарика) с калоттой в новом состоянии (площадь опоры 75 см<sup>2</sup>) и силой вдавливания 2000 N (это соответствует около 200 кг) глубина вдавливания составила 3,85 мм.

Эластичность измерялась с помощью теста на длительное сдавливание с помощью стального фута (площадь опоры 75 см<sup>2</sup>) с 250.000 переменными нагрузками при 5.000 N. Глубина проникновения стального фута уменьшилась после длительного опыта с 3,85 мм до 3,8 мм (средние значения из

соответствующих 3 измерений). Это означает, что деформация уменьшается незначительно.

### **Токсикологическая безопасность**

Производитель подтверждает токсикологическую безопасность покрытия.

## **IV. РЕЗУЛЬТАТ ОПРОСА**

Опрос в 12 хозяйствах, которые имеют Kraiburg покрытие уже около года в употреблении, подтверждает полученные в исследовании опыты. В целом в хозяйствах было уложено 2.670 м<sup>2</sup> покрытий для проходов. Укладка покрытий была осуществлена в 83 % хозяйствах самостоятельно. 83 % опрошенных подтвердили, что укладка покрытий прошла без затруднений. 91 % опрошенных оценили степень загрязнения щелевого пола после укладки покрытий как «неизменно». У более чем 91 % опрошенных были замечены заметные изменения в поведении животного («другое, правильное» положение головы и более активное поведение во время половой охоты). В четырёх хозяйствах некоторые коровы после укладки покрытий лежали в проходах. В 83 % хозяйствах количество механически-травматических повреждений уменьшилось. Также были установлены некоторые изменения на копытах, такие как кромка копыт, длина копыт в 100 % хозяйствах. Хорошую и очень хорошую оценку покрытию для щелевых полов дали все опрошенные и в случае необходимости приобретут это покрытие снова.

## Описание и технические данные (измеряемые показатели)

### Гарантия

5 лет

### Поставляемые форматы

Изготавливается любой формы и размера.

### Главные размеры и вес

(для одного покрытия)

Длина	макс. 3500 мм
Ширина	макс. 1300 мм
Толщина	24 мм
Вес, м <sup>2</sup>	в зависимости от щелей, около 15,5 кг

## Испытание

DLG Signum-Тест основывается на технических измерениях в испытательных стендах, а также на наблюдениях, бонитировке копыт и опросе в практических хозяйствах.

На испытательных стендах были исследованы: устойчивость к деформации и твёрдость материала, эластичность, устойчивость к истиранию, устойчивость против скольжения, устойчивость верхней стороны к воздействию молочной кислоты (в соответствии с немецким промышленным стандартом DIN 51 958).

### Проведение испытания

DLG-Тестовый центр для сельскохозяйственных машин,  
Max-Eyth-Weg 1,  
64823 Groß-Umstadt

### Практическое применение

Wolf/Schäfer GbR,  
64739 Höchst

### Корреспондент

Dipl.-Ing. agr. Harald Reubold,  
Groß-Umstadt

Dr. med. vet./Dipl.-Ing. agr. Univ.  
Wilfried Wolter, Giessen

### DLG-Специальная комиссия по защите животных

Frau Dr. sc. agr. Christiane Müller,  
Trenthorst

### Издано

По содействию федерального министерства защиты потребителей, питания и сельского хозяйства.

### DLG-Экзаменационная комиссия

Dr. agr. Steffen Pache, Köllitsch

Dipl.-Ing. Andreas Pelzer,  
Bad Sassendorf

Reiner Schmidt, Ronneburg

Dipl.-Ing. agr. Klaus-Werner Wolf,  
Höchst



ENTAM – European Network for Testing of Agricultural Machines, объединение европейских тестовых центров. Целью ENTAM является распространение результатов испытаний по всей Европе для фермеров, продавцов сельскохозяйственной техники и производителей.

Больше информации вы можете получить на [www.entam.com](http://www.entam.com) или написав по электронной почте на следующий адрес: [info@entam.com](mailto:info@entam.com)

10/2004  
© DLG



Немецкое сельскохозяйственное общество  
e.V.  
Тестовый центр для сельскохозяйственных  
машин  
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt  
Телефон: 06078 9635-0, Факс: 06078 9635-90  
E-Mail: [Tech@DLG-Frankfurt.de](mailto:Tech@DLG-Frankfurt.de)  
Internet: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

Немецкое сельскохозяйственное общество  
e.V.  
Тестовый центр для сельскохозяйственных  
машин  
Lerchensteig 42, D-14469 Potsdam  
Телефон: 0331 56702-0, Факс: 0331 56702-90  
E-Mail: [Tech@DLG-Frankfurt.de](mailto:Tech@DLG-Frankfurt.de)  
Internet: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)

Скачать все DLG-отчёты об испытании можно на: [www.dlg-test.de](http://www.dlg-test.de)!