

Уважаемые коллеги,

Компания АБ Линдек (Швеция), производитель высококлассных материалов и оборудования для производства бетонных полов, информирует Вас об изменении в линейке пропиток для химического преобразования бетона Литурин® (Lithurin®).

Несколько лет назад наша компания разработала и начала производство новой линейки пропиток Литурин®, которая включает, среди прочих, материалы Литурин® Хард и Литурин® Сил. Эти материалы выпущены взамен выпускавшихся ранее Литурин® 1 и Литурин® 2С и полностью заменяют их.

Литурин® Хард – глубоко проникающий жидкий жесткий упрочнитель бетона, который вступает в реакцию с бетонной поверхностью и укрепляет ее структуру. Литурин® Хард является пропиткой, которая не создает поверхностной пленки.

Используется взамен Литурин® 1, не требует предварительного разведения.

Литурин® Сил является пропиткой, которая укрепляет бетонную поверхность пола. Литурин® Сил имеет водную основу и не изменяет цвет бетона. Литурин® Сил равномерно заполняет поры в бетоне и уменьшает трение. Поверхность становится частью структуры без трещин и отслоений. Применение материала обеспечивает длительную защиту. Литурин® Сил одобрен к применению в пищевой промышленности и обладает водоотталкивающими свойствами, предотвращает скольжение и также упрощает процесс уборки.

Используется взамен Литурин® 2С.

Новые материалы переняли всю эффективность материалов предыдущего поколения, но также имеют некоторые дополнительные преимущества, такие как снижение риска образования белого налета (так называемый "blooming"), а так же повышение смачивающих свойств Литурин® Хард, что приводит к увеличению глубины проникновения материала.

Были проведены испытания материалов Литурин® Хард и Литурин® Сил, которые подтверждают эффективность применения материалов.

Для испытаний были изготовлены образцы из бетона марки С30/37. Стойкость на истирание бетона до обработки пропитками соответствовала классу AR2 (износ 0,22 мм).

После обработки пропитками Литурин® Хард и Литурин® Сил, образцы увеличивают свою стойкость на истирание до класса AR0.5 (износ 0,04 мм), что соответствует поверхностям, созданных с помощью топпингов (минеральных упрочнителей) с корундовым или металлическим наполнителем.

Копии заключений, подготовленных лабораторией Aston Service (Великобритания) по результатам испытаний приложены к этому письму.

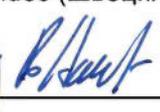
Описание материалов Вы можете найти на нашем сайте www.lindec.com

В случае возникновения вопросов, обращайтесь к нашим представителям в Москве по телефонам +7 (985) 3405334 и +7 (916) 7225335, либо электронной почтой russia@lindec.com

19 июня 2017 г.
Гётеборг, Швеция



Руководитель экспортного отдела
Компания АБ Линдек (Швеция)

 Алексей Полтавец

GÖTEBORG: Box 5. Besök: Femvägsskälet 3, 421 21 V. Frölunda. Tfn. +46-31-29-88-10. Fax +46-31-29-88-76

STOCKHOLM: Vretensborgsvägen 14, 126 30 Hägersten. Tfn. +46-8-744-29-90. Fax +46-8-744-05-80

Org.nr 556132-8005. VAT.no SE556132800501. Handelsbanken Bankgiro 121-4998 Postgiro 72730-5

info@lindec.se www.lindec.se www.concretetfloor.com www.betonggolv.com

Литурин® Формула -

глубоко проникающий жидкий упрочнитель с хорошо сбалансированной формулой, который связывает структуру поверхности и делает ее более твердой.

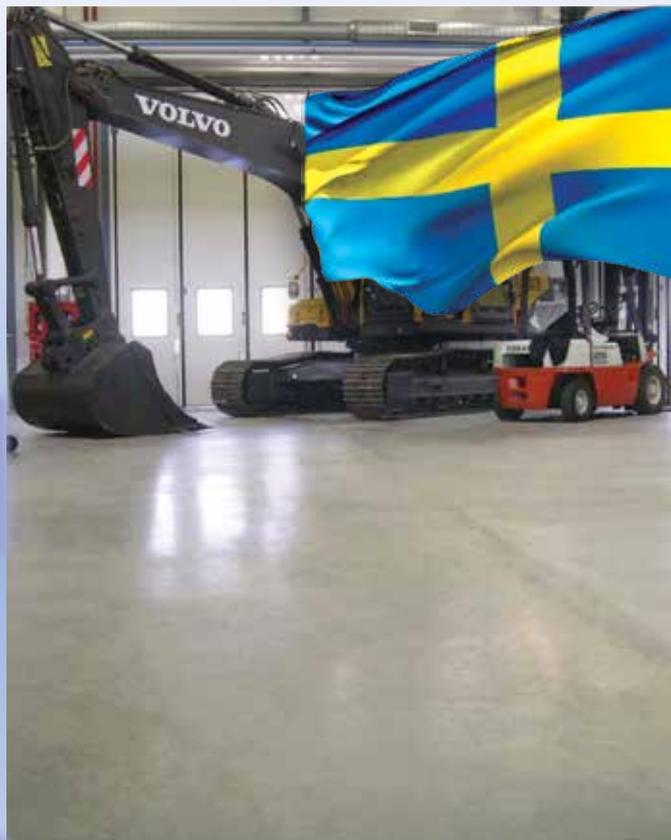
Формула, берущая начало еще с ранних 1900-х годов, была усовершенствована и нашла свое применение в современных продуктах. Технология представляет собой химическую реакцию минералов и компонентов в бетоне и продукции.

Преимуществом является то, что по окончании химической реакции образуется однородная структура в бетоне, что исключает риск появления отслоения.



Истирание

Наибольшей проблемой полов является их механическое истирание из-за ходьбы, передвижения машин и погрузчиков. Результаты тестов показывают, что обработка составом Литурин® увеличивает стойкость на истирание в среднем в 20 раз, согласно данным SP (Swedish National Testing and Research Institute). Сравнительные испытания на истирание бетона C25/32, обработанного составом Литурин® по сравнению с бетоном C50/60, показывают, что, если позволяют конструкция пола, состав Литурин® успешно заменяет сухие упрочняющие составы (топинги). Такая замена снижает риски при укладке, затраты времени и конечную стоимость пола.



Экологичность

Литурин® имеет водную основу и не наносит вреда окружающей среде. Не имеет запаха и вкуса. Соответственно, его можно использовать в пищевой промышленности, что подтверждено независимыми исследованиями института SIK (Шведский институт пищевых исследований).



История

За последние 40 лет Литурин® был применен более чем на 30 000 000 м² в 35 странах. Нашими клиентами являются компании Volvo, SAAB, Coca Cola и Akzo Nobel.

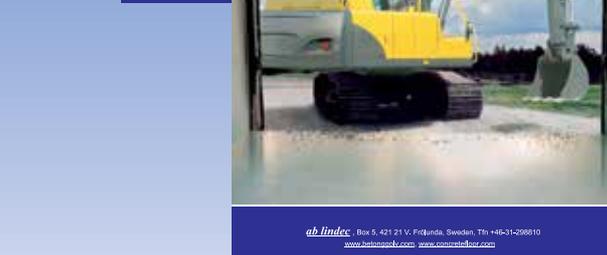


Эффективность

Результаты независимых исследований доказывают эффективность влагозадержания Литурин®, которая составляет 79% (при требуемых 75%).

Где применяется Литурин®?

- Склады, производственные и логистические центры
- Магазины, депо и торговые центры
- Гаражи и автопарки
- Аэродромы, бетонные дороги, ангары и портовые зоны
- Аэропорты, железнодорожные и автобусные станции
- Складские помещения, подвалы и т.д.



ЛИТУРИН® ХАРД, ЛИТУРИН® ДЕНС, ЛИТУРИН® СИЛ – СОЧЕТАНИЕ ВЫСОКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭКОНОМИЧНОСТИ

Применение в помещениях

1 x Литурин® Хард
1 x Литурин® Сил

Область применения: при необходимости создания прочной и долговечной поверхности на затертом машинами бетонном полу. При правильном применении материала увеличивается степень износа поверхности эквивалентно твердому бетону.

1 x Литурин® Хард
1 x Литурин® Денс

Область применения: при необходимости создания прочной и долговечной поверхности на затертом машинами бетонном полу, подверженному воздействию воды, например, поверхность, которая будет очищаться с помощью моющих средств под давлением.

1 x Литурин® Денс

Область применения: при необходимости уменьшения образования бетонной пыли на полах из самовыравнивающихся цементных составов. Правильное применение материала обеспечит легкую для уборки, непылящую и блестящую поверхность и, таким образом, уменьшит трение и увеличит износостойкость.

1 x Литурин® Сил

Область применения: при необходимости уменьшения образования бетонной пыли на затертом машинами бетонном полу. Правильное применение материала обеспечит легкую для уборки, непылящую и блестящую поверхность. Литурин® Сил уменьшает трение и таким образом увеличивает износостойкость.

1 x Литурин® Сил

Может использоваться в качестве мембранообразователя и обеспыливателя. Может применяться прямо на готовую затертую поверхность.

Затертый бетон

1 x Литурин® Хард

Область применения: при необходимости получить более прочную поверхность. При обработанной и более твердой поверхности бетона блеск появляется раньше, чем при необработанной поверхности (постоянное увеличение блеска поверхности).

1 x Литурин® Денс

Область применения: при необходимости получить обеспыленную поверхность перед ее полировкой. Литурин® Денс заполняет поры в бетонной поверхности и обеспечивает хороший блеск.

Применение вне помещений

2 x Литурин® Хард

Область применения: при необходимости получить прочную и долговечную поверхность вне помещения, когда поверхность бетона имеет более тонкую структуру и необходимо предотвратить скольжение.

2 x Литурин® Хард
1 x Литурин® Денс

Область применения: при необходимости получения прочной и долговечной поверхности вне помещения, когда бетон имеет более шероховатую поверхность.

ab lindec® стремится предоставить корректную информацию о технических характеристиках и применении своих материалов. Тем не менее, в связи с тем, что ab lindec® не может контролировать процесс подготовки и укладки материалов, а так же соблюдения условий при их применении и хранении, компания не может нести ответственность за результат. ab lindec® несёт ответственность только за качество продукции на момент поставки.

Литурин® Хард

Литурин® Хард – глубоко проникающий жидкий упрочнитель, который вступает в реакцию с бетонной поверхностью и укрепляет ее структуру. Литурин® Хард является пропиткой, которая не создает поверхностной пленки. Литурин® Хард имеет водную основу и не изменяет цвет бетона. Бетон становится более плотным и более устойчивым к истиранию и нагрузкам. Единоразовое применение обеспечит длительную защиту. Литурин® Хард одобрен к применению в пищевой промышленности.

Область применения

1 x Литурин® Хард в качестве упрочнителя перед применением Литурин® Сил для увеличения устойчивости к истиранию и износостойкости.

2 x Литурин® Хард в качестве упрочнителя для бетонных поверхностей на открытых площадках.

1 x Литурин® Хард в качестве упрочнителя при шлифовке и полировке. Применяется после черновой шлифовки, увеличивает твердость бетонной поверхности. В следствии обработки, при полировке поверхность ставится блестящей быстрее (увеличение эффективности работы).

Экологические преимущества

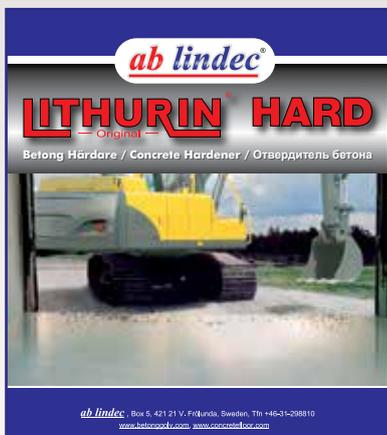
- Содержание летучих органических веществ максимум 10 г/л.
- Имеет водную основу.
- Не имеет запаха.
- Препятствует образованию бетонной пыли.

Преимущества Литурин® Хард

- Максимальная стойкость к истиранию
- Не нужно смывать водой
- Прочность: разовое применение обеспечит длительную защиту от истирания
- Быстрое время высыхания: высыхает через 30 мин. после обработки при температуре +15-18 °C
- Может наноситься как на новый, так и на старый бетонный пол в помещениях и на открытом воздухе

Необходимые инструменты

- Мягкая щетка или швабра
- Лейка



Требования к бетонной поверхности

- Материал может наноситься на бетон не ранее чем через 7 дней после укладки при температуре +14-18 °C или минимум через 14 дней при температуре +10-13 °C
- Минимальная температура поверхности пола должна быть не менее +5 °C, что соответствует температуре воздуха +10°C
- Поверхность должна быть чистой, без загрязнений
- При нанесении материала на старый бетон, поверхность должна быть предварительно прошлифована
- Литурин® Хард должен высохнуть перед нанесением Литурин® Денс/Сил

ab lindec® стремится предоставить корректную информацию о технических характеристиках и применении своих материалов. Тем не менее, в связи с тем, что ab lindec® не может контролировать процесс подготовки и укладки материалов, а так же соблюдения условий при их применении и хранении, компания не может нести ответственность за результат. ab lindec® несёт ответственность только за качество продукции на момент поставки.

Инструкция по нанесению Литурин® Хард внутри помещений щётками

Обрабатываемая поверхность должна быть чистой!

1. Нанесите Литурин® Хард мягкой щёткой.
2. Для лучшего впитывания вотрите материал в поверхность с помощью мягкой щетки.
3. Распределяйте достаточное количество Литурин® Хард на поверхности до тех пор, пока не исчезнут лужи. Удалите щёткой все следы от обуви на поверхности.
4. Дайте поверхности высохнуть.
5. Литурин® Хард должен высохнуть перед нанесением Литурин® Денс/Сил.



Инструкция по нанесению Литурин® Хард внутри помещений при помощи моечной машины

Обрабатываемая поверхность должна быть чистой!

1. Залейте Литурин® Хард в бак. Установите на машину черный нейлоновый моющий диск. Обработайте поверхность с включенным поливом жидкости и моющим диском, но с выключенным пылесосом.
2. Залейте в бак машины чистую воду. Обработка поверхности должна быть выполнена до того, как поверхность высохнет. Обрабатывайте поверхность с включенным поливом воды, моющим диском и с включенным пылесосом. Если поверхность очень сухая, смочите её.
3. Если поверхность начнёт высыхать до того, как закончена обработка, прервите обработку и повторите пункты 1 и 2.
4. Если поверхность уже высохла, повторите всё, начиная с пункта 1.
5. Литурин® Хард должен высохнуть перед нанесением Литурин® Денс/Сил.

Преимущество данного метода нанесения материала состоит в том, что пол одновременно упрочняется и очищается. Уменьшается количество кальциевых выделений и влаги на поверхности бетона. (Рекомендовано для эстетических полов).

Расход

- Поверхность, затёртая машинами: приблизительно 0,15 л/м²
- Незатёртая поверхность: приблизительно 0,2-0,4 л/м²



Инструкция по нанесению Литурин® Хард на открытом воздухе щётками

1. Нанесите Литурин® Хард максимально равномерно на поверхность, используя лейку и мягкую щётку.
2. Сразу же после того, как материал впитался в поверхность (до того, как поверхность высохнет), промойте поверхность водяной струей под высоким давлением.
3. После того, как поверхность высохнет, повторите пункты 1 и 2.

В случае обработки грубых поверхностей во второй день используйте Литурин® Денс.

Расход

- Поверхность, затёртая машинами (2 обработки): приблизительно 0,30 л/м²
- Незатёртая поверхность: (2-4 обработки): приблизительно 0,4-0,8 л/м²

ab lindec® стремится предоставить корректную информацию о технических характеристиках и применении своих материалов. Тем не менее, в связи с тем, что ab lindec® не может контролировать процесс подготовки и укладки материалов, а так же соблюдения условий при их применении и хранении, компания не может нести ответственность за результат. ab lindec® несёт ответственность только за качество продукции на момент поставки.

Литурин® Сил

Литурин® Сил является пропиткой, которая укрепляет бетонную поверхность пола. Литурин® Сил имеет водную основу и не изменяет цвет бетона. Литурин® Сил равномерно заполняет поры в бетоне и уменьшает трение. Поверхность становится частью структуры без трещин и отслоений. Применение материала обеспечивает длительную защиту. Литурин® Сил одобрен к применению в пищевой промышленности и обладает водоотталкивающими свойствами, предотвращает скольжение и также упрощает процесс уборки.

Область применения

1 x Литурин® Сил в качестве герметизатора. Меньшее трение и более высокая устойчивость к истиранию.

1 x Литурин® Сил в качестве упрочнителя и пропитки-обеспыливателя (мембранообразователь/ обеспыливатель).

1 x Литурин® Сил в комбинации с Литурин® Хард увеличивает устойчивость на истирание в более чем 20 раз.

Экологические преимущества

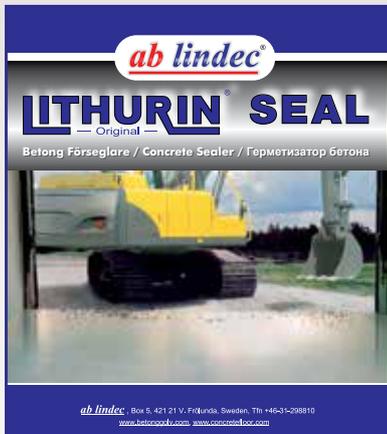
- Максимальное содержание летучих органических веществ меньше 1 г/л
- Имеет водную основу
- Не имеет запаха
- Препятствует образованию бетонной пыли.

Преимущества Литурин® Сил

- Максимальное пропитывание (герметизация)
- Уменьшает проникновение влаги
- Не нужно смывать водой
- Быстрое время высыхания: высыхает через 60 мин. после обработки при температуре +15-18 °C
- Может наноситься как на свежееуложенный, так и на старый бетон. Имеет водоотталкивающие свойства.

Необходимые инструменты

- Мягкая щетка или швабра
- Распылитель низкого давления, механический распылитель или лейка с насадкой



Требования к бетонной поверхности при нанесении

- Минимальная температура поверхности пола должна быть не менее +5 °C (что соответствует температуре воздуха +10 °C)
- Поверхность должна быть чистой, без загрязнений
- При нанесении материала на старый бетон, поверхность должна быть предварительно затерта
- Литурин® Хард/Денс должен высохнуть до того, как будет нанесён Литурин® Сил

ab lindec® стремится предоставить корректную информацию о технических характеристиках и применении своих материалов. Тем не менее, в связи с тем, что ab lindec® не может контролировать процесс подготовки и укладки материалов, а так же соблюдения условий при их применении и хранении, компания не может нести ответственность за результат. ab lindec® несёт ответственность только за качество продукции на момент поставки.

Инструкция по нанесению Литурин® Сил

1. Нанесите материал с помощью распылителя низкого давления или лейки с насадкой.
2. Для лучшего впитывания вотрите материал в поверхность с помощью мягкой щетки.
3. Выдержите поверхность влажной в течении 15-20 минут (при +10-13 °С).
4. Если поверхность начинает высыхать, добавьте больше Литурин® Сил. Следите, чтобы во время впитывания материала не было сухих пятен. При длительной обработке материал может становиться липким, особенно при высоких температурах.
5. Удалите излишки материала с помощью щетки, пока он еще находится в жидком состоянии (надавливайте на щетку, чтобы удалить лишнее количество материала).
6. Самый простой способ нанесения материала - это выполнение пунктов 1-6, разбив весь пол на участки из расчёта 100 м² на человека (2 человека = 200 м² и т.д.).
7. Для обеспечения того, что на бетонную поверхность нанесено необходимое количество материала, пожалуйста, следуйте пунктам инструкции, приведенным выше.
8. При определенных условиях, например низкая температура, сильный ветер и т.д. период впитывания будет дольше, а при высоких температурах, период впитывания будет меньше.

Расход:

- Поверхность, затёртая машинами: приблизительно 0,15 л/м²
- Незатёртая поверхность: 0,2-0,4 л/м²



СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ
ЛИТУРИН ХАРД и ЛИТУРИН СИЛ

Отчёт для АБ Линдек

Ссылка: ABL/ABR/HS/281112

М. Садегзаде BSc MBA PhD CEng MICE

АСТОН СЕРВИС

Ноябрь 2012

СОДЕРЖАНИЕ

	Номер страницы
Содержание	2
Список таблиц	3
1.0 Введение	4
2.0 Стойкость к истиранию бетона	4
3.0 Результаты испытаний стойкости к истиранию и обсуждение	5
4.0 Выводы	6
5.0 Ссылки	9

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица	Заголовок	Номер страницы
1	Классификация плит бетонных полов в средненагруженной промышленной среде	7
2	Классификация стойкости к истиранию по стандарту BS 8204: часть 2	7
3	Классификация стойкости к истиранию по ВСА по стандарту EN13892-4	8
4	Итоговые результаты стойкости к истиранию	8

1.0 ВВЕДЕНИЕ

Этот отчёт был подготовлен как ответ на запрос, сделанный АБ Линдек на проведение исследований по стойкости к истиранию Литурин Хард и Литурин Сил, нанесённых на бетон.

Для испытаний было представлено 6 образцов Астонскому университету в Бирмингеме, Великобритания: три образца с нанесёнными Литурин Хард и Литурин Сил, а так же три контрольных образца без обработки поверхности.

2.0 СТОЙКОСТЬ К ИСТИРАНИЮ БЕТОНА

Широкие экспериментальные исследования, проведённые как в Европе (1) (2), так и в Северной Америке (3) (4) (5) продемонстрировали, что стойкость к истиранию бетона зависит от множества факторов. Тем не менее, основные факторы влияния можно свести к следующим:

- (i) Прочность на сжатие
- (ii) Физические свойства наполнителей
- (iii) Методы строительства и техника финишной отделки
- (iv) Вызревание
- (v) Дальнейшая обработка поверхности

Роль этих факторов подробно обсуждалась в других источниках (1) (2), поэтому это обсуждение не включено в настоящий отчёт. В настоящем отчёте стойкость к истиранию выражена величиной глубины износа, когда поверхность подвергалась истиранию стандартным диском с роликами (6). Эта система, изначально разработанная Ассоциацией по цементу и бетону, стала широко принятой для измерения стойкости на истирание. Действительно, предложенная система классификации была основана на значениях глубины износа (7, 8). Эта изначальная классификация была расширена и сейчас она включена в последнюю редакцию стандарта BS 8204: часть 2:2003(9). Глубина износа определялась после 2850 оборотов диска, которые были сделаны в течении приблизительно 15 минут. Изначальная классификация показана в Таблице 1, более подробная классификация стойкости к истиранию и граничные величины износа после проведения теста на истирание показаны в таблице 2. В общем, чем больше величина износа, тем ниже стойкость к истиранию.

Таблица 3 показывает классификацию по стандарту EN 13813:2002 (E). Так же должны быть сделаны ссылки на стандарт BS EN 13813:2002 (E) параграф 5.2.3 Стойкость к истиранию таблица 5 (ссылка (10)), а так же EN 13892-4.

Тесты по ускоренному истиранию были проведены в соответствии с требованиями стандарта BS 8204: часть 2:2003(9) и EN 13892-4.

3.0 РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТА НА ИСТИРАНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ

Испытание на стойкость к истиранию было проведено для каждого из образцов. Результаты испытаний на истирание суммированы в таблице 4. Глубина износа, полученная для образцов Литурин Хард и Литурин Сил была в диапазоне 0,02 мм и 0,06 мм со средним значением 0,04 мм. Тогда как для контрольных образцов без обработки поверхности полученный износ был в диапазоне между 0,20 мм и 0,23 мм со средним значением 0,22 мм. Когда эти средние величины были проанализированы в соответствии со стандартом BS 8204; часть 2:2003 «Классификация стойкости к истиранию и пределы глубины износа при испытаниях на ускоренное истирание», таблица 2, то видно, что Литурин Хард и Литурин Сил может быть классифицирован как «Специальный/DF», а контрольные образцы как «AR4/DF».

Эти результаты явно демонстрируют, что нанесение Литурин Хард и Литурин Сил на бетонную поверхность значительно увеличивает её стойкость к истиранию.

4.0 ВЫВОДЫ

Основываясь на результатах, полученных в ходе этих исследований, могут быть сделаны следующие выводы:

- (i) Качество стойкости к истиранию бетонной поверхности с нанесёнными Литурин Хард и Литурин Сил может быть классифицировано как «Специальный/DF», в соответствии с BS 8204; часть 2:2003.
- (ii) Качество стойкости к истиранию бетонной поверхности существенно увеличивается после нанесения Литурин Хард и Литурин Сил.

Качество бетонной плиты	Глубина износа (мм)
ХОРОШЕЕ	< 0,2
НОРМАЛЬНОЕ	0,2 – 0,4
ПЛОХОЕ	> 0,40

Таблица 1: Классификация плит бетонных полов в средненагруженной промышленной среде

Класс по BS8204	Нагрузка	Тип бетона	Класс бетона, Н/мм ²	Минимальное содержание бетона, кг/м ³	Максимальная глубина износа, мм
AR0,5 Специальный/DF	Очень высокая	Специальный состав	Специальные составы и сухие упрочнители,		0,05
AR1/DF	Высокая	Специальный состав	резины и т.д.		0,1
AR2/DF	Средняя	Бетон с финишной обработкой	C40/C50	400	0,2
AR4/DF	Лёгкая	Бетон с финишной обработкой	C32/40	325	0,4

Таблица 2: Классификация стойкости к истиранию по стандарту BS 8204: часть 2:2003 (основывана на ссылке 9)

Класс	AR6	AR4	AR2	AR1	AR0,5
Максимальная глубина износа, мкм	600	400	200	100	50

Таблица 3: Классификация стойкости к истиранию по стандарту EN13813:2002

Стойкость к истиранию по ВСА обозначается как AR (Abrasion Resistance, т.е. стойкость к истиранию) и сопровождается значением максимального износа в 100 мкм.

Образцы	Номер теста	Глубина износа (мм)	Среднее значение глубины износа (мм)	Спецификация по стандарту BS EN 8204: часть 2:2003
Литурин Хард и	1	0,02	0,04	Специальный/DF
	2	0,06		
	3	0,04		
Литурин Сил	1	0,20	0,22	AR2/DF
	2	0,22		
	3	0,23		
Контроль				

Таблица 4: Итоговые результаты стойкости к истиранию

5.0 ССЫЛКИ

1. Sadegzadeh, M. "Abrasion Resistance of Concrete", PhD Thesis, Aston University, 1985.
2. Cement and Concrete Association Report for the year 1979.
3. Smith, F.L. "The Effect of Aggregate Quality on the Resistance of Concrete to Abrasion", Cement and Concrete, STP No.205, ASTM, 1958, pp 91-106.
4. Prior, M.E."Abrasion Resistance", Significance of Tests and Properties of Concrete and Concrete Making Materials", ASTM STP No. 169-A, 1966, pp 246-260.
5. Fentress, B. "Slab Construction Practices Compared with Wear Tests", J.Am.Con.Inst. July 11973, pp 486-491.
6. Kettle, R.J. and Sadegzadeh, M. "Abrasion Resistance", Concrete Testing for Durability, Concrete Society, London, 1984, pp.65-72.
7. Kettle, R.J. and Sadegzadeh M, "Recent Research Developments on Abrasion Resistance", Concrete, Nov. 1986, pp. 29-31.
8. Kettle, R.J. and Sadegzadeh M, "Field Investigation of Abrasion Resistance", Materials and Structures, Vol.20, No.116, March 1987.
9. BS 8204: Part 2: 2003. Screeds bases and in-situ floorings- Part 2 concrete. Concrete wearing surfaces- Code of Practice. BSI London 2003.
10. BS EN 13813:2002 Screed material and floor screeds – Screed material – Properties and requirements.