

# Новые технологии улучшения характеристик плиточных клеев премиум класса

Торстен Буш  
Маркетинг менеджер  
Ashland Industries Europe GmbH  
Schaffhausen, CH  
[tbusch@ashland.com](mailto:tbusch@ashland.com)  
Tel: +41 79 828 5916

Август 2016



**ASHLAND**

With good chemistry great things happen.™



**CULMINAL™ Plus**  
**CULMINAL™ UP**  
модифицированная метил  
целлюлоза  
улучшенное визуальное  
открытое время и прочность

**ASHLAND**

With good chemistry great things happen.™

# Цементный клей

## Требуется улучшение

Множество рецептов цементных клеев имеют проблемы с:

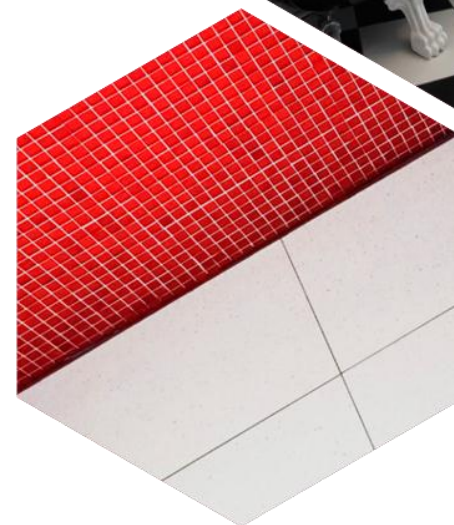
- (визуальное ) открытое время
- Набор прочности

Улучшение открытого времени часто можно достигнуть за счет ухудшения других свойств:

- устойчивость к сползанию
- прочность

На набор прочности часто влияют функциональные добавки и так же цемент:

- Добавки часто замедляют гидратацию цемента
- Низкая реакционная способность композитного цемента



# Представляем Culminal™ Plus MC & Culminal™ UP MC

В ответ на эти проблемы, Ashland разработал:

## Culminal Plus MC который предлагает:

- Превосходную технологичность и устойчивость к сползанию
- Продолжительное открытое время
- Лучшую влажную адгезию, улучшенное покрытие поверхности плитки клеем.
- Улучшенную прочность ,так же после длительного времени укладки

## Culminal UP MC предлагает:

- Превосходную технологичность и устойчивость к сползанию
- Низкое влияние на гидратацию цемента / время схватывания
- Более быстрый набор прочности , так же при низких температурах

- 4 • снижение на себестоимости

Ashland Specialty Ingredients



**ASHLAND**

With good chemistry great things happen.™

# ‘Открытое время’ против ‘визуальное открытое время’ ...

... просто уточнить

В соответствии с ISO 13007 открытое время – это прочность, измеренная после различных времен укладки. Измерение проводится после 28 дней хранения в нормальных условиях. Технические требования:  $> 0.5\text{N/mm}^2$  (для C1 и C2)



## Embedding time:



After 10 mins  
Fast setting (F)



After 20 mins  
Regular setting



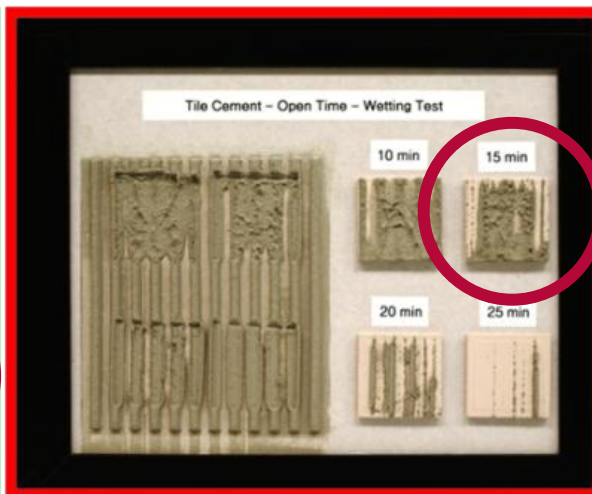
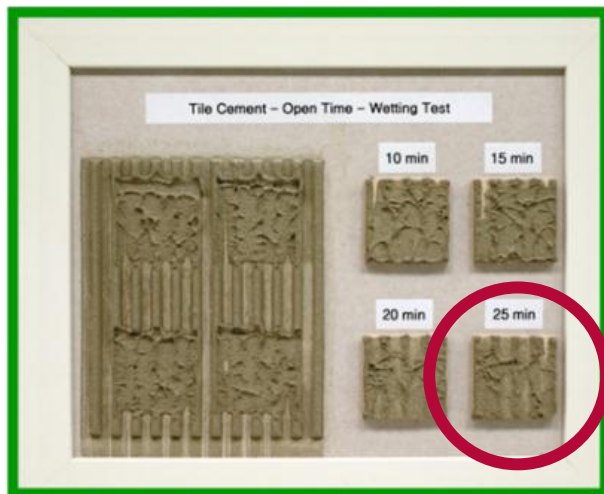
After 30 mins  
Extended open  
time (E)

# “Открытое время” против ‘визуальное открытое время’ ...

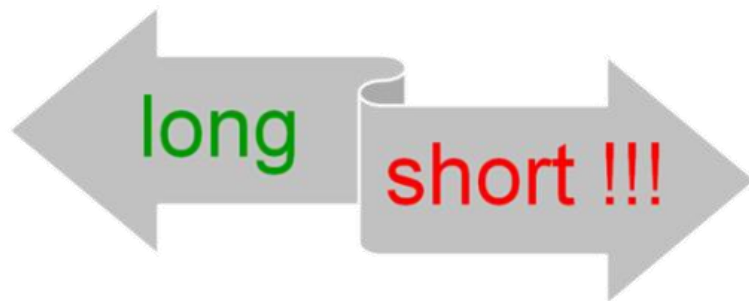
... просто уточнить

Culminal Plus

Обычный  
модифицированный  
МГЭЦ



Визуальное  
открытое время  
– время, когда  
50%  
поверхности  
плитки покрыто  
клеем

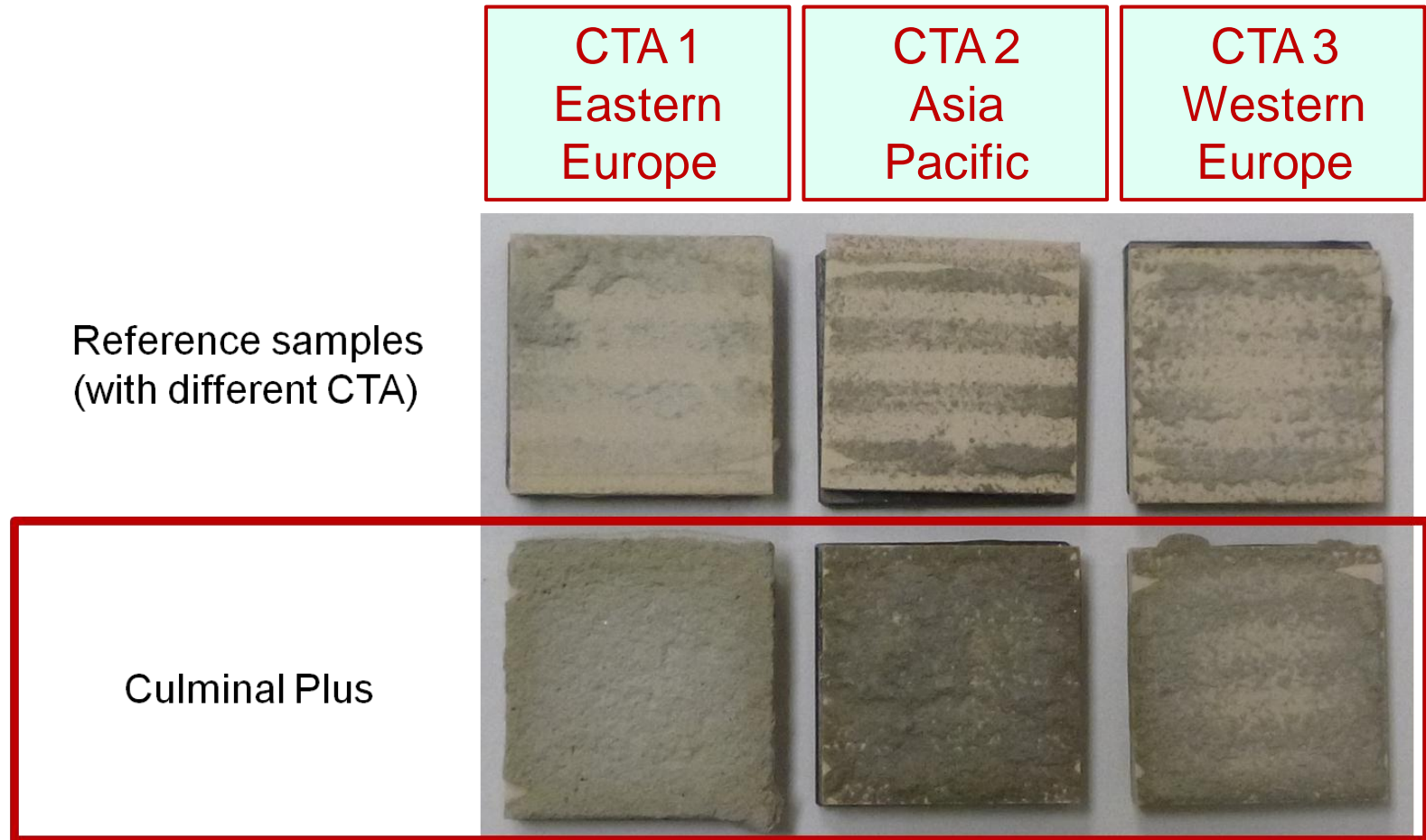


# Идеально: Превосходное покрытие поверхности плитки клеем после длительного времени укладки (Визуальное открытое время)



Улучшенное  
покрытие плитки  
даже после  
длительного  
времени укладки

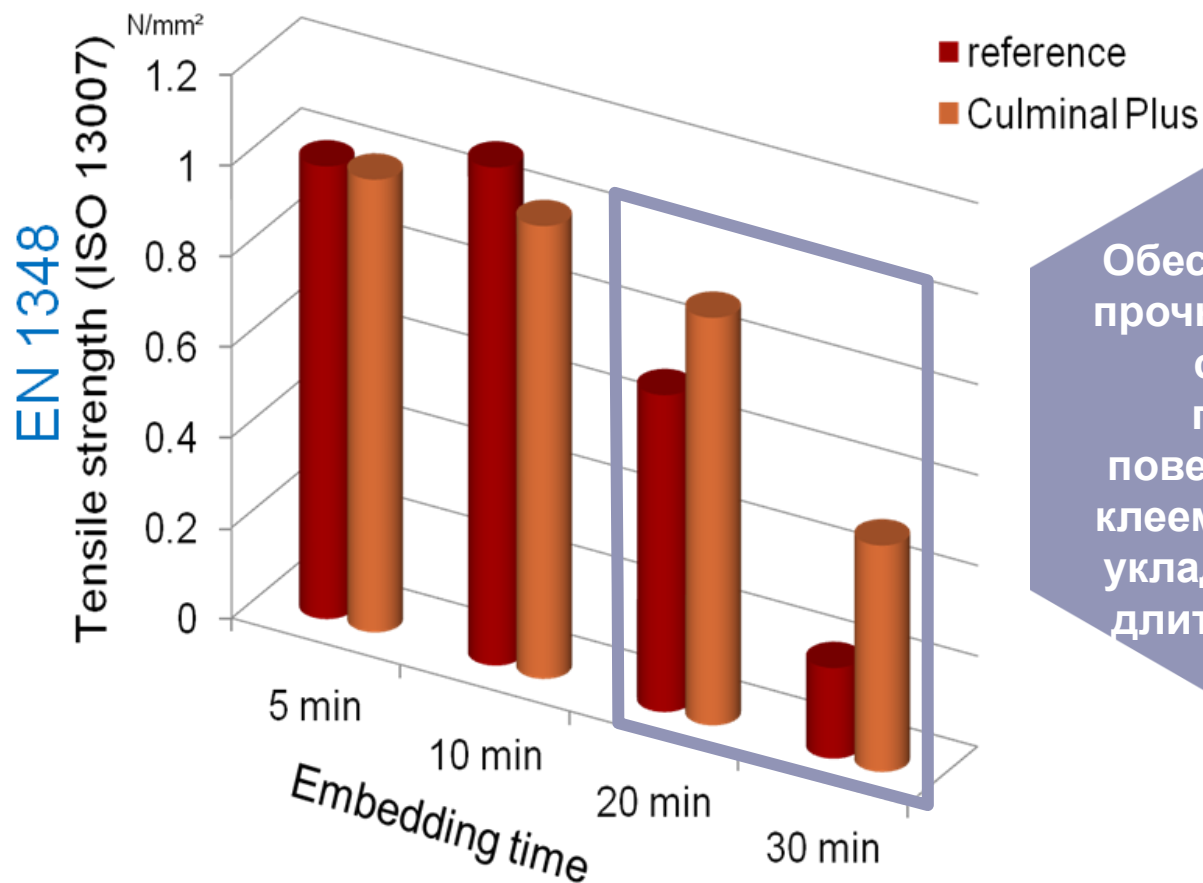
# Улучшенное покрытие плитки = лучший характер разрыва обеспечивает более высокую прочность



Determination of tensile strength after 28d dry storage



# Достигается большая прочность даже после длительного времени укладки



Обеспечение более прочного сцепления с большим покрытием поверхностью плитки клеем, возможность укладывать плитку длительное время



## ...И превосходная устойчивость к сползанию

Превосходная  
технологичность +  
высокая устойчивость  
к сползанию

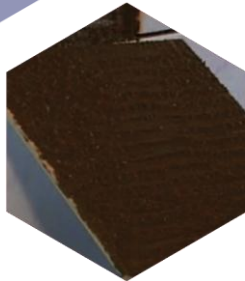


# Culminal Plus MC – 3 основных преимущества

1

## Продолжительное открытое время

Позднее образование плёнки позволяет работнику класть плитку более длительное время наравне с хорошим покрытием клеем плитки



2

## Лучшая влажная адгезия

Хорошее смачивание плитки с увеличением адгезии и прочности позволяет достигнуть качества клея, соответствующего стандарту С2ТЕ



3

## Улучшенная прочность после длительного времени укладки

Адгезия не страдает при длительном нанесении плитки на большую площадь, покрытой клеем.



# Culminal UP MC – быстрый набор прочности

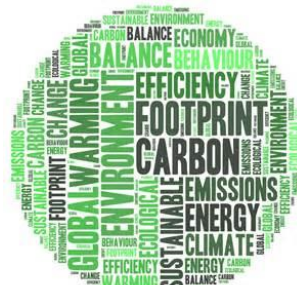
Разработка плиточных клеев сталкивается с проблемой - **медленным набором прочности** цемента особенно в условиях **низких температур**

- Увеличение цемента в рецептуре
- Использование алюминатного или сульфоалюминатного цемента
- Высокое содержание ускорителя



Это особенно значимо в легких плиточных клеях , с высоким водотвердым соотношением с использованием множества дополнительных добавок.

Кроме того тенденция к снижению **CO<sub>2</sub>** при производстве цемента- и как результат снижение реактивности - это постоянная проблема для производителей современных сухих строительных смесей.



# Оборудование для определения схватывания



## Ультразвуковое исследование

- Скорость звука с течением времени



## Игла Викат

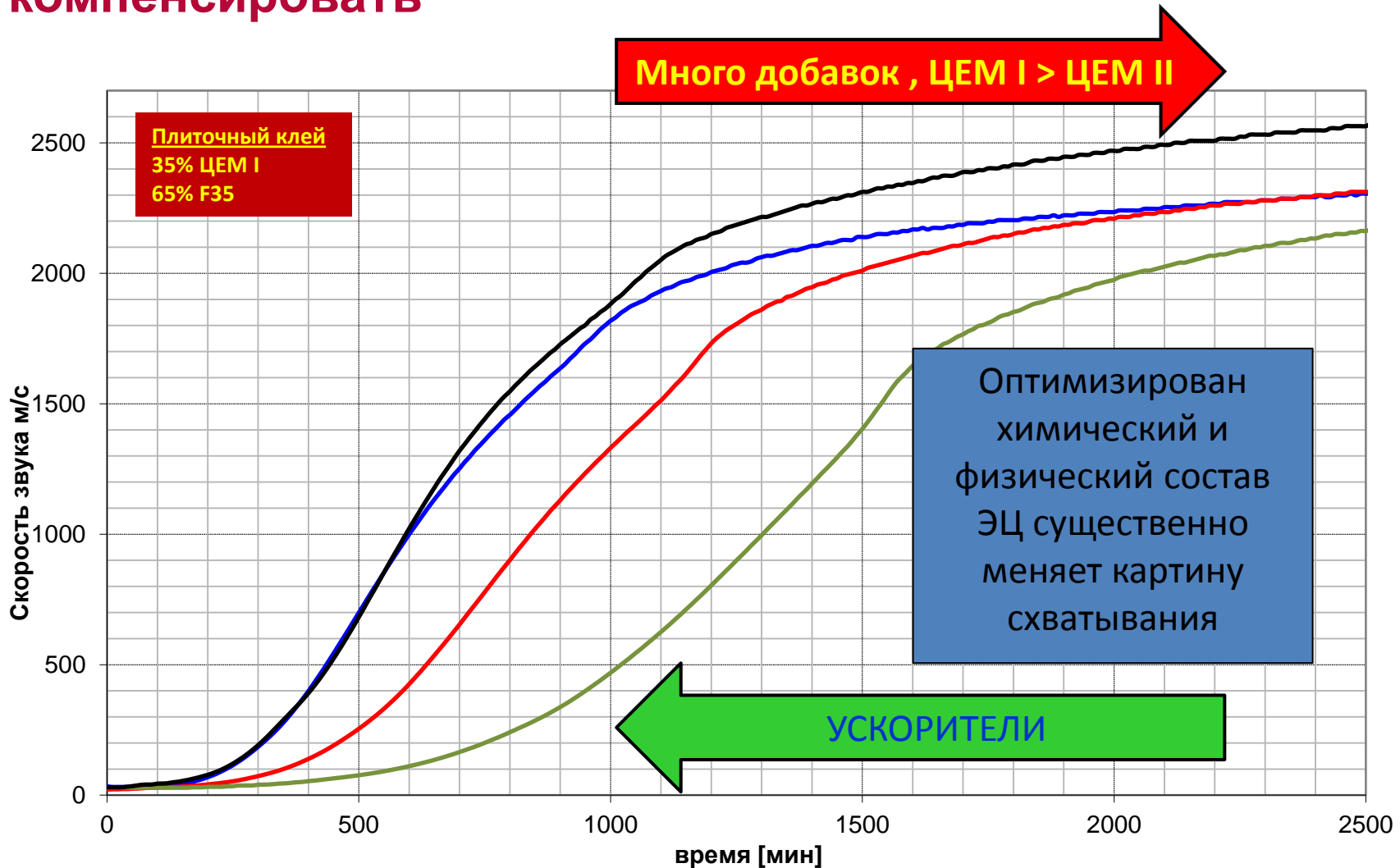
- Глубина проникновения с течением времени



## Калориметр

- Нагревание с течением времени

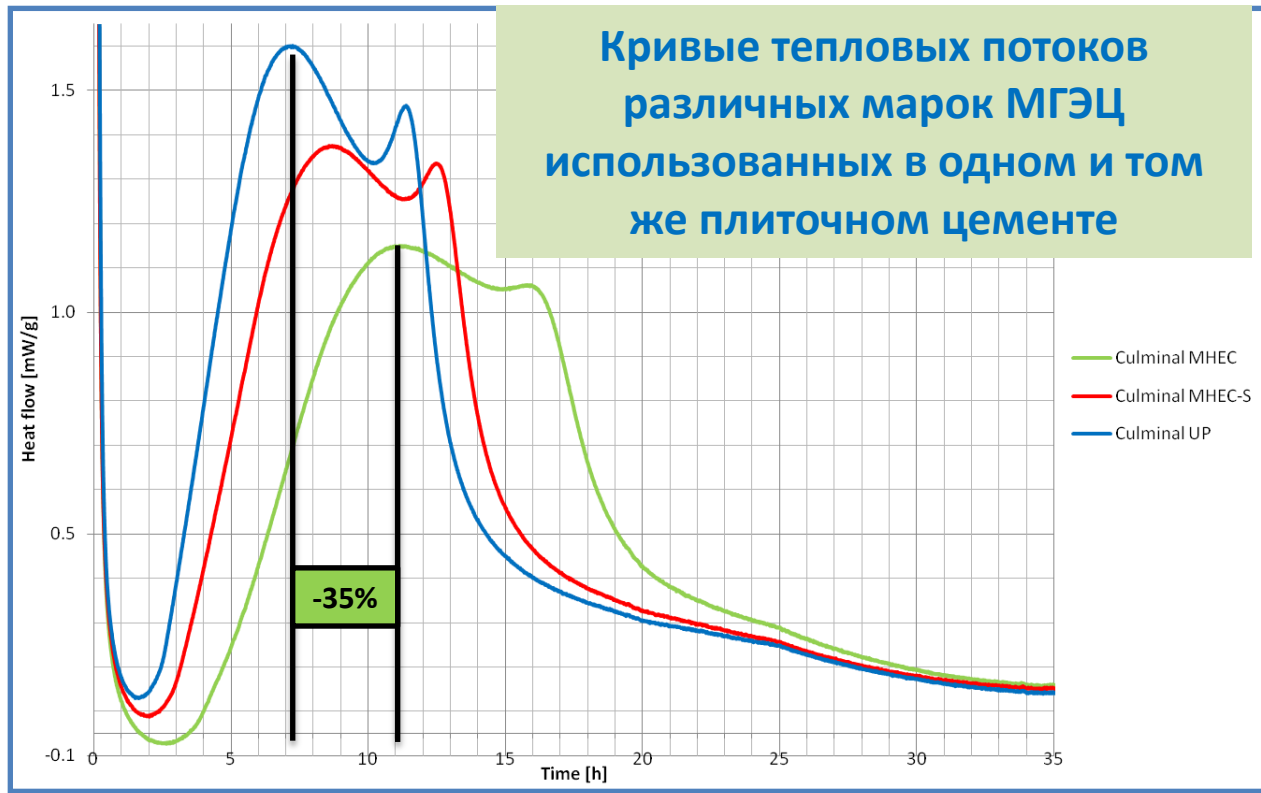
# Медленный набор прочности необходимо компенсировать



# Culminal UP MC – слабое влияние на гидратацию цемента

Минимизирован эффект замедления гидратации ключевым функциональным аддитивом - МГЭЦ

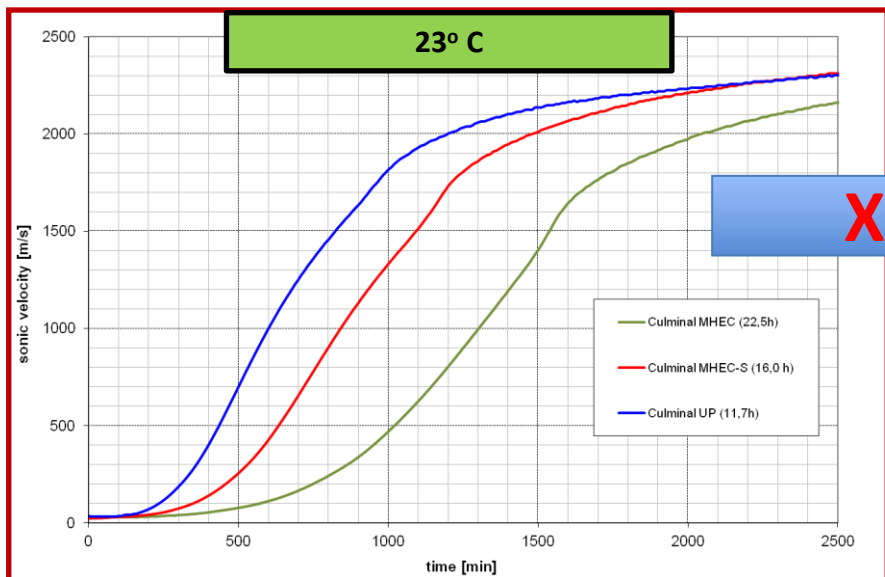
Ingredient	Amount [%]
Cement Milke premium CEM I 52,5 R	35
Silica Sand F35 0,1-0,4mm	64,6
Cellulose ether	0,4



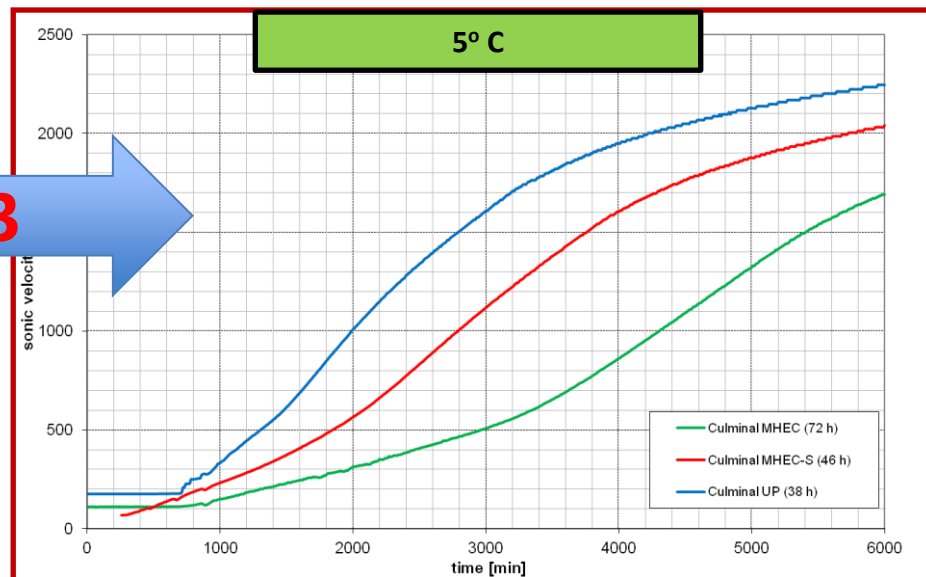
# Набор прочности при различных температурах

Время схватывания утраивается при снижении температуры с 23°C до 5°C

50% снижения скорости схватывания компенсируется правильным выбором МЦ

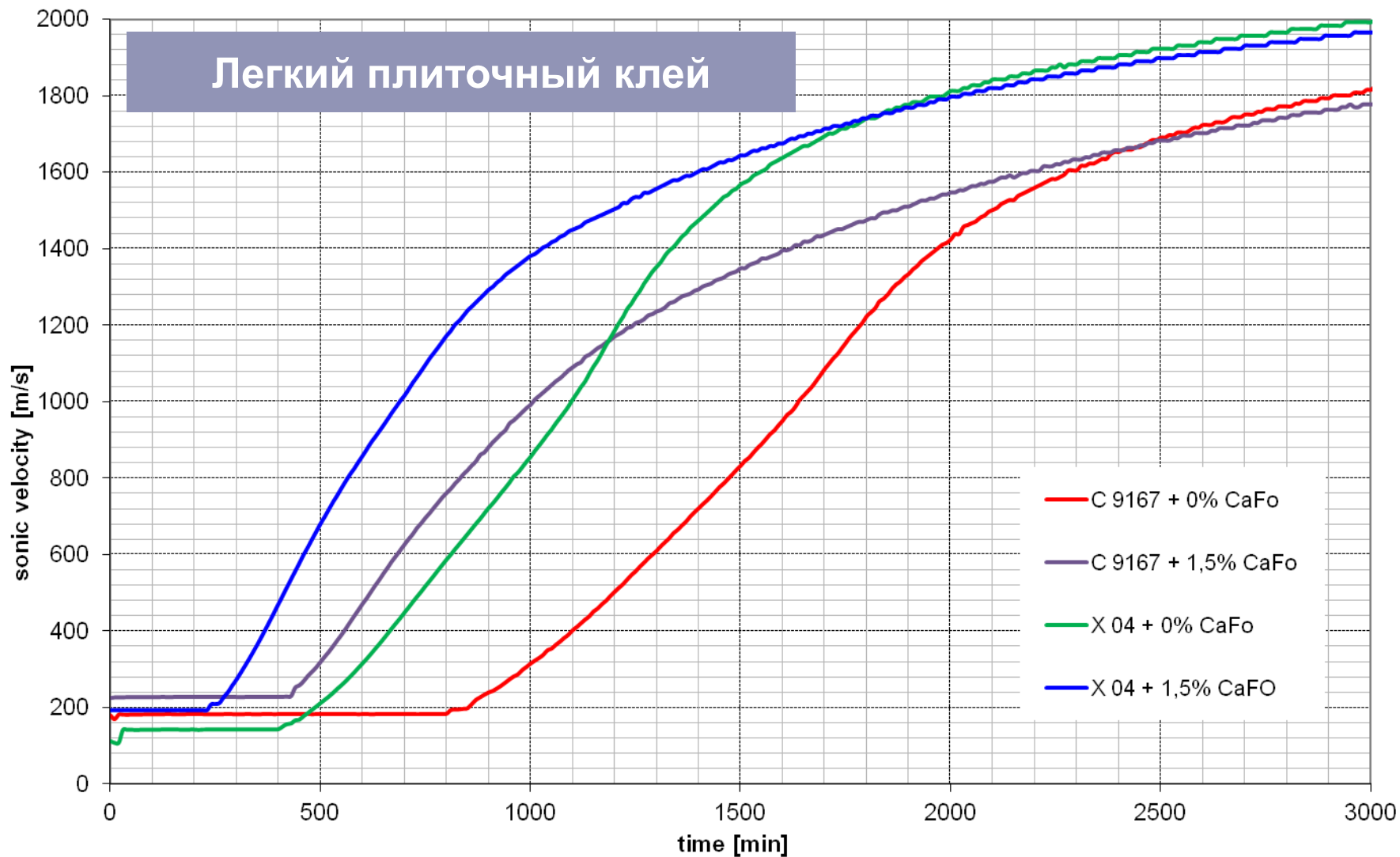


Х 3





# Схватывание с различными МГЭЦ с / без ускорителя



# Сравнение различных по химии МГЭЦ в легком плиточном клее при 5°C

ЭЦ, тип модификации	СЕ-дозировка [в %]	Водный фактор	Helipath вязкость [Pa.s]	Время схватывания 5°C [мин]	Прочность на разрыв 24 ч [ N/mm <sup>2</sup> ]	Прочность на разрыв 3 дня [ N/mm <sup>2</sup> ]	Прочность на разрыв 7 дней [ N/mm <sup>2</sup> ]	Прочность на разрыв 28 дней [ N/mm <sup>2</sup> ]
Culminal® UP	0,9	0,51	692	2400	0,3	1,0	1,2	1,6
Culminal® MHEC-S	0,9	0,51	660	2600	0,2	0,9	1,1	1,3
Culminal® MHEC	0,9	0,49	690	3100	0,1	0,8	1,0	1,1

**Ранняя и конечная прочность плиточного клея значительно улучшена при использовании Culminal UP**

# Выводы

Culminal Plus в большинстве случаев может увеличить визуальное открытое время и прочность без негативного влияния на другие свойства клея

Culminal Plus улучшает перенос адгезива и конечную прочность даже после более поздней укладки

Culminal UP очень слабо влияет на гидратацию цемента что обеспечивает более высокую начальную и конечную прочность

Culminal UP позволяет экономить за счет снижения дозировки ускорителей и возможности использования более дешевого цемента

Culminal UP улучшает прочность при использовании при низких температурах

# Disclaimer

The information contained in this presentation and the various products described are intended for use only by persons having technical skill and at their own discretion and risk after they have performed necessary technical investigations, tests and evaluations of the products and their uses. This material is for informational purposes only and describes the scientific support for the use of the products described herein as an ingredient intended to enhance performance of an end product. **Certain end uses of these products may be regulated pursuant to rules governing medical devices or other regulations governing drug uses. It is the purchaser's responsibility to determine the applicability of such regulations to its products.** While the information herein is believed to be reliable, we do not guarantee its accuracy and a purchaser must make its own determination of a product's suitability for purchaser's use, for the protection of the environment, and for the health and safety of its employees and the purchasers of its products.

Neither Ashland nor its affiliates shall be responsible for the use of this information, or of any product, method, formulation, or apparatus described in this brochure. Nothing herein waives any of Ashland's or its affiliates' conditions of sale, and no statement, information and data is to be taken as a guarantee, an express warranty, or an implied warranty of merchantability or fitness for a particular purpose, or representation, express or implied, for which Ashland and its affiliates assume legal responsibility. We also make no warranty against infringement of any patents by reason of purchaser's use of any information, product, method or apparatus described in this presentation.

The testing information (the "Testing Information") has been gratuitously provided by Ashland. The Testing Information is based on many factors beyond Ashland's control, including but not limited to, the conditions prevailing when the testing was conducted, and in some cases, is based on data generated with development samples of the Active Ingredient. Although it is intended to be accurate, ASHLAND DISCLAIMS ANY AND ALL LIABILITY, EITHER EXPRESS OR IMPLIED. The Testing Information is confidential or proprietary to Ashland, and may not, except as provided below, be disclosed to any third party. You may not make commercial use of the Testing Information, or make claims with respect to your products based the Testing Information, without the written agreement with Ashland covering such use.

® Registered trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries

™ Trademark, Ashland or its subsidiaries, registered in various countries

\* Trademark owned by a third party

© 2015, Ashland

**ASHLAND®**

With good chemistry great things happen.™