

## Серия VSM High-Tech

1. Корунд циркония (ZA) ▶
2. Керамика VSM<sup>®</sup>CERAMICS (CER) ▶
3. Компактное зерно ▶
4. Доп. покрытия TOP SIZE ▶



# 1. Корунд циркония (ZA)

- Материалы VSM ZA
- Описание / Производство
- Кристаллическая структура
- Процесс самозатачивания
- Типы нанесения зерна



## Описание / Производство ZA

**Описание:** Корунд циркония / Синтетический материал

**Материалы:** ZK713X

**Формула:**  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{ZrO}_2$

**Аббревиатура:** ZA

**Производство:** Путем эвтектической переплавки из  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{ZrO}_2$  (55%  $\text{Al}_2\text{O}_3$  + 45%  $\text{ZrO}_2$ ) очень тонкими слоями, с последующим резким охлаждением.

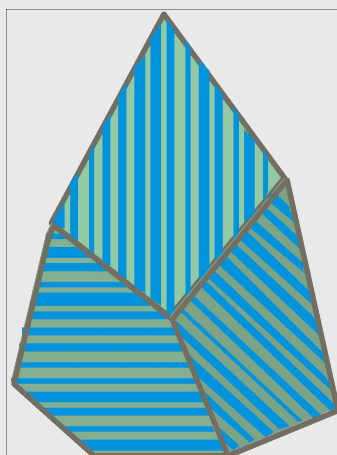
Тонкие слои твердого  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и менее твердого  $\text{ZrO}_2$  в процессе переплавки чередуясь распределяются друг между другом

**Свойства:** Высокая прочность и меньшая твердость по сравнению с АО.  
Зерно с хорошими самозатачивающимися свойствами.

**Применение:** Шлифовка и обдирка металла, обдирка дерева.



## Структура кристалла ZA



Схематическое положение:

Светлый:  $ZrO_2$

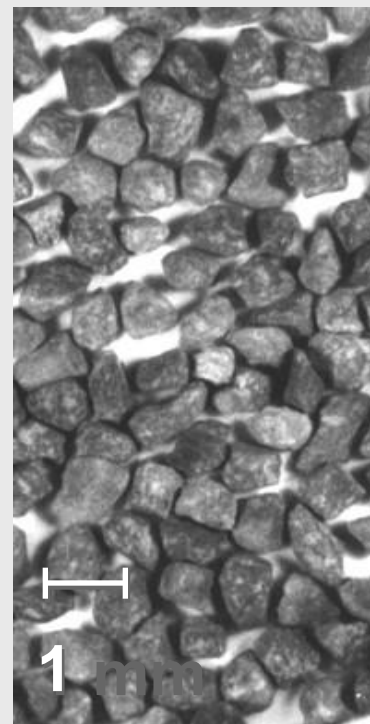
Темный:  $Al_2O_3$

Толщина пластины примерно 1.5 мм

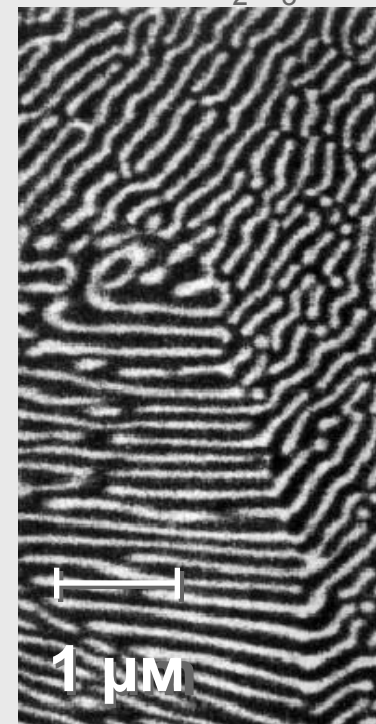
Фото:  
ZA-  
пластины



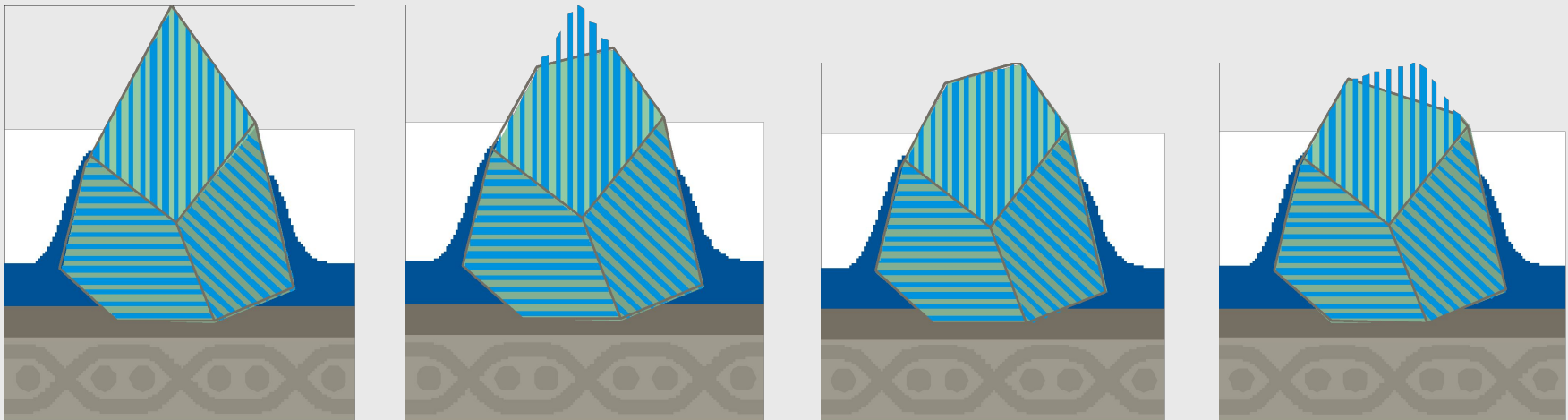
Микрофото:  
ZA, зерно 36



Микрофото:  
Светлый:  $ZrO_2$   
Темный:  $Al_2O_3$



## Процесс самозатачивания ZA



Время шлифовки (t) 

Схема:

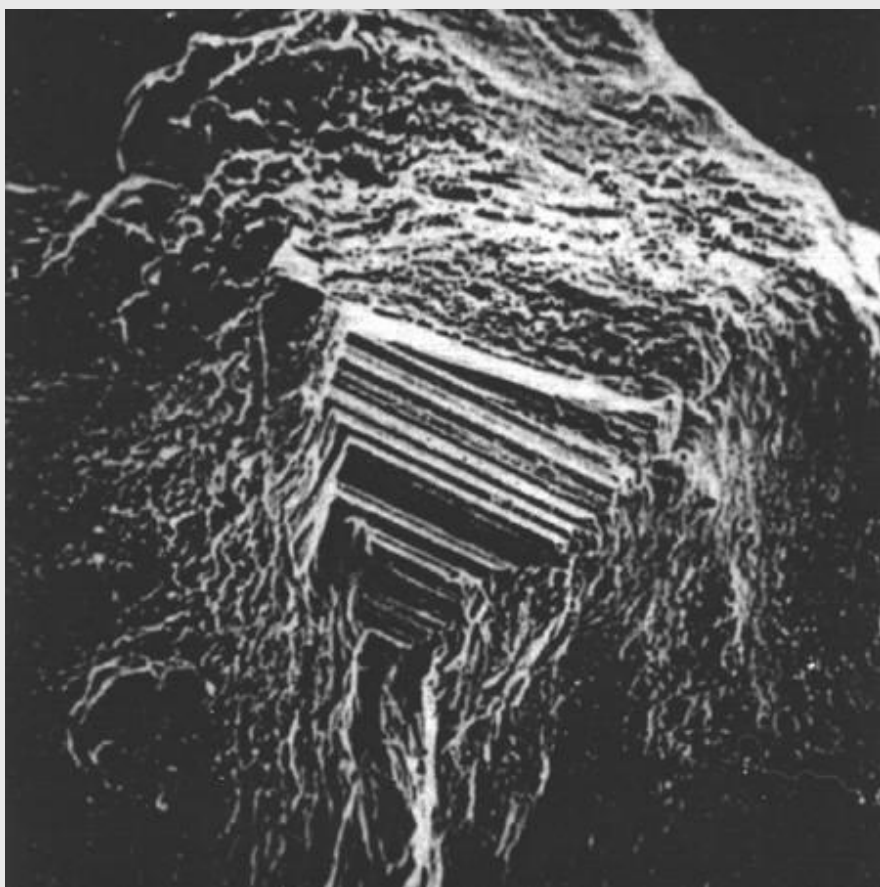
Светлый:  $ZrO_2$

Темный:  $Al_2O_3$

Сначала изнашиваются слои более мягкого оксида циркония. После этого, изнашиваются твердые слои электрокорунда  $Al_2O_3$  и т.д.



## Процесс самозатачивания ZA



Верхушка зерна корунда циркония в состоянии самозатачивания.

## 2. Серия VSM<sup>®</sup>CERAMICS (CER) Керамика

- Материалы VSM CER ▶
- Описание / Производство ▶
- Структура ▶
- Процесс самозатачивания ▶
- Типы нанесения зерна (ZA и CER) ▶



## Описание / Производство CER

**Описание:** Керамическое зерно

Синтетический материал, не существует в природе

**Материалы:** ХК870Х, ХК760Х, ХК880У, ХК885У

**Формула:**  $AL_2O_3$

**Аббревиатура:** CER

**Производство:** Мелкий  $AL_2O_3$  –порошок, смешанный с водой, кислотой и вспомогательными материалами, преобразованный в гель.

Этот состав высушен и преобразован в металлокерамику (Похоже на производство керамики и фарфора).

**Свойства:** Высокая прочность и хорошая твердость.

Зерно с хорошими самозатачивающимися свойствами.

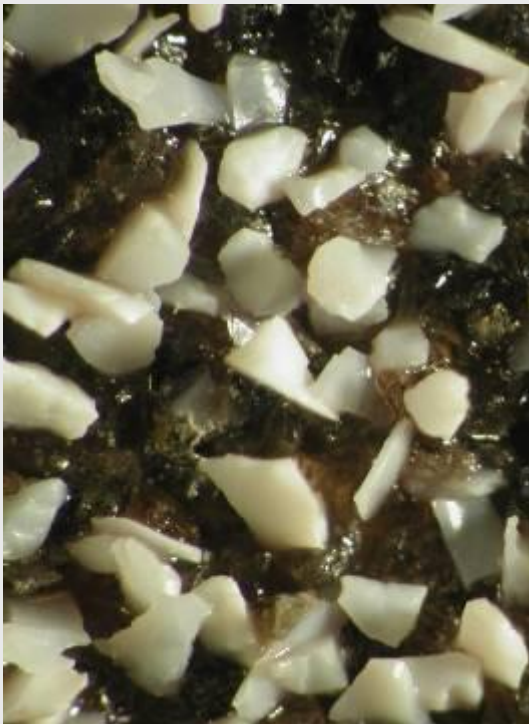
**Применение:** Шлифование металла





## Структура CER

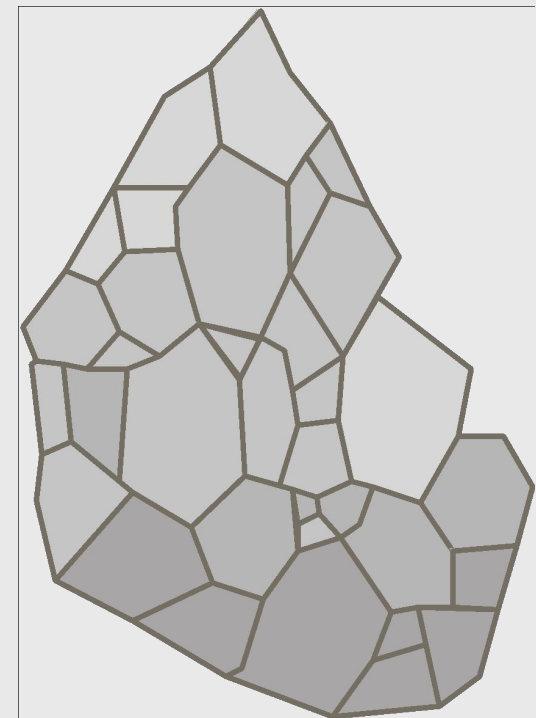
Макроснимок:  
керамическое зерно,  
зерно 24



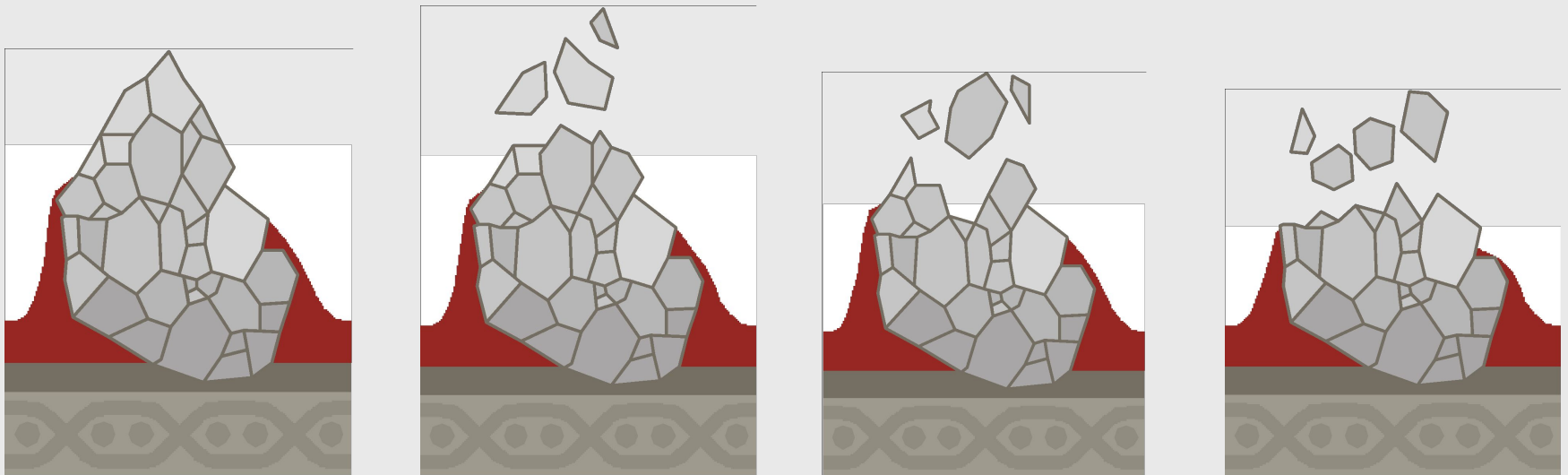
Микроснимок  
керамического  
зерна



Схематическое  
представление



## Процесс самозатачивания CER



Время шлифовки (t)

Под воздействием сил шлифования, микрочерна (полученные при спекании) скалываются в процессе шлифовки и обеспечивают таким образом обновленные всегда острые кромки.



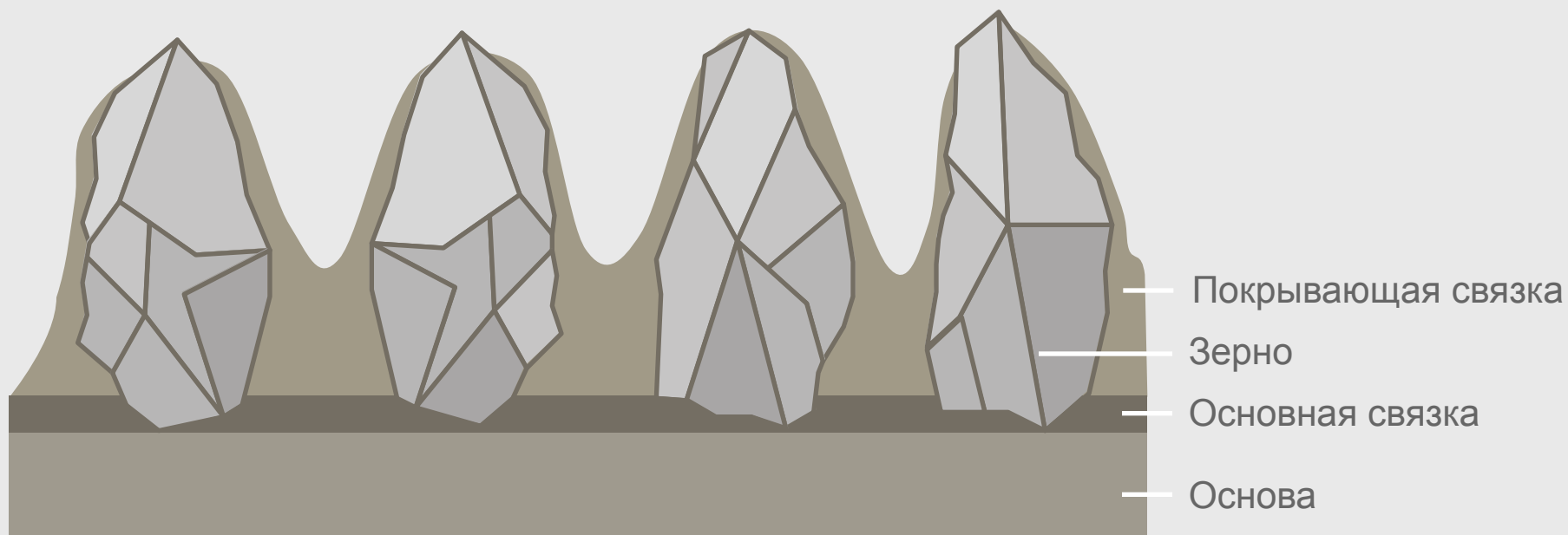
## Типы покрытий абразивов ZA и CER

- Стандартное нанесение зерна
- Открытое нанесение зерна
- Комбинированное нанесение зерна



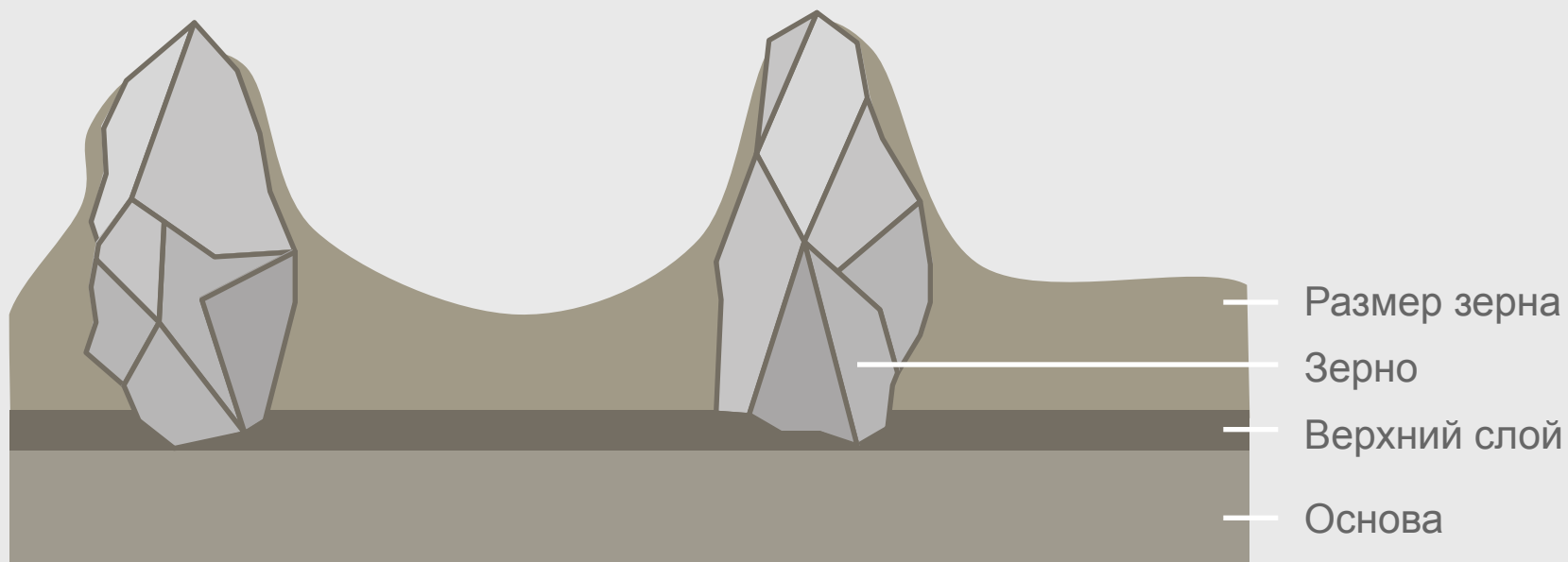
Типы покрытий (ZA и CER)

## Стандартное нанесение зерна



Типы покрытий (ZA и CER)

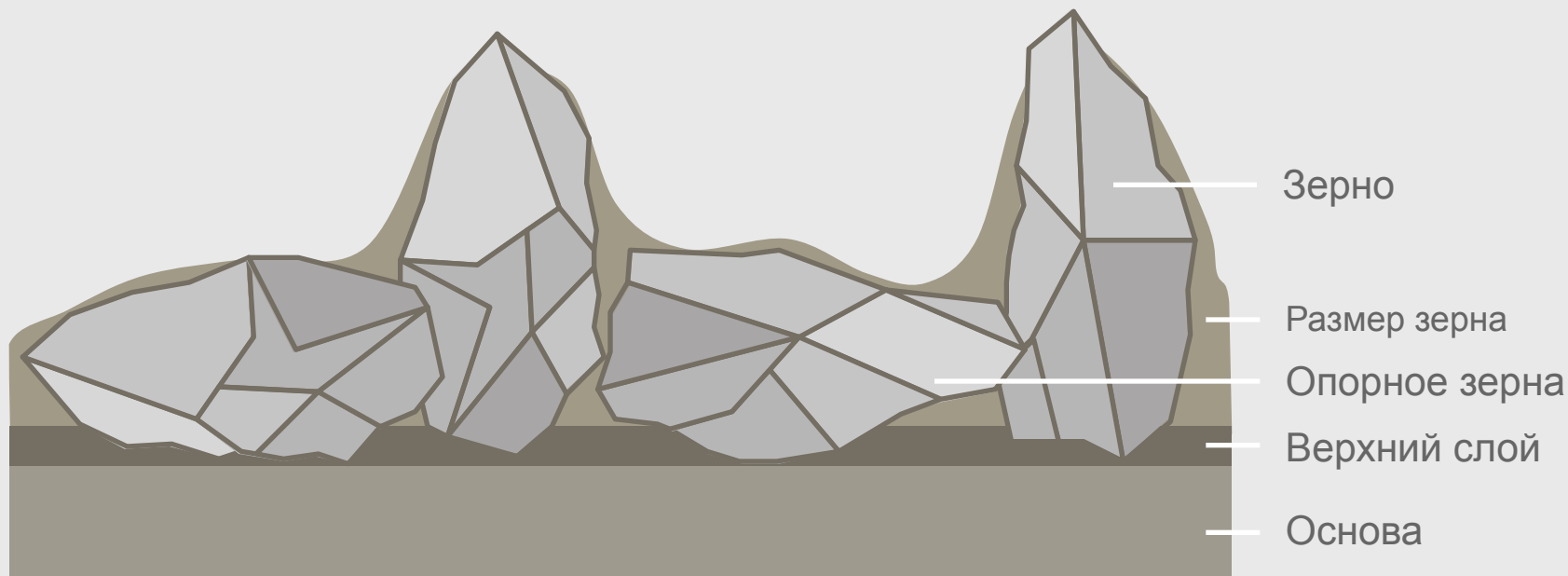
## Открытое нанесение зерна





Типы покрытий (ZA и CER)

# Комбинированное нанесение зерна



### 3. Компактное зерно COM

- Материалы VSM комп. зерно ▶
- Изменение зерна в процессе шлифования ▶
- Структура ▶
- Процесс самозатачивания ▶
- Сравнение ▶
- Резюме ▶



## Описание / Производство COM

**Описание:** Компактное зерно  
Агломерат из отдельных зерен

**Материалы:** CK772T, CK742J, KK772X.

**Формула:**  $AL_2O_3$  или SiC

**Аббревиатура:** COM

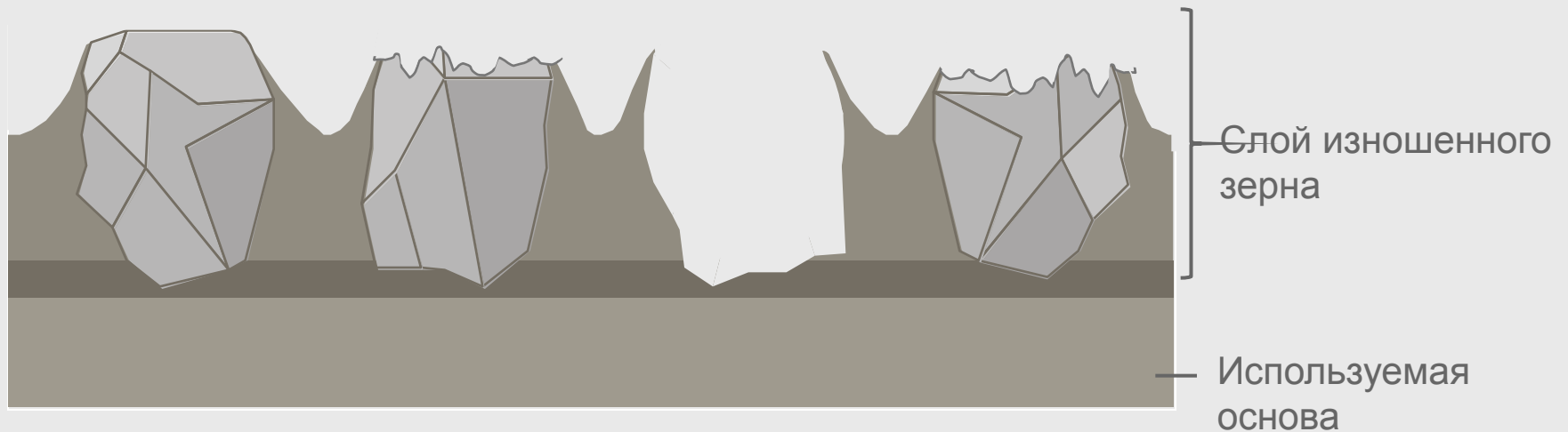
**Производство:** В основе абразивных материалов с компактным зерном находится гранулят, который благодаря своей особой структуре всегда выглядит крупнее, чем обычные абразивные материалы. Каждое зерно гранулята является твердой единицей, в которой соединены между собой более мелкие зерна корунда ( $AL_2O_3$ ) или карбида кремния (SiC).

**Свойства:** Высокая стойкость и продолжительное время работы

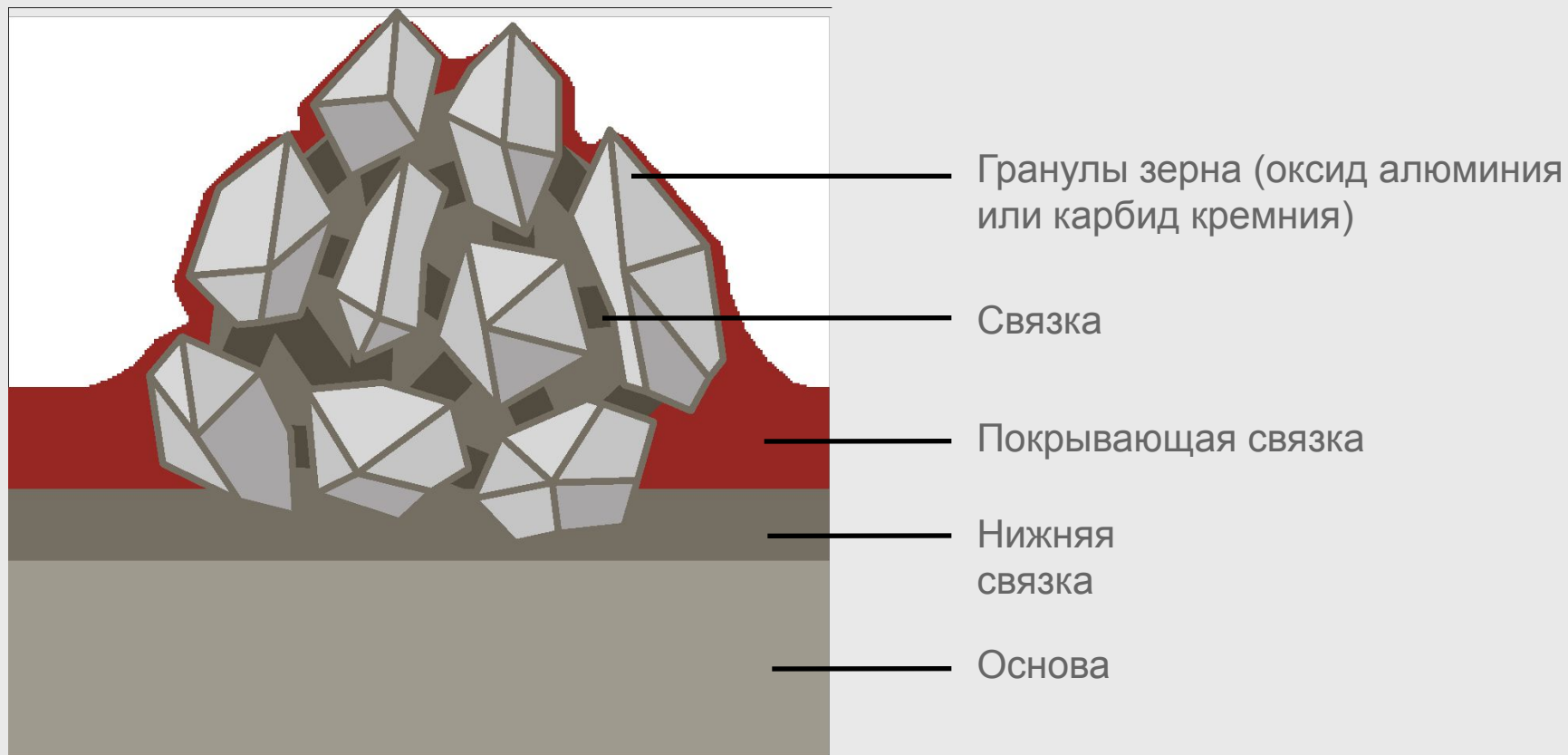
**Применение:** Чистовое и финишное шлифование металла

## Внешний вид обычного зерна в процессе эксплуатации

Схема изношенного зерна, используемая основа :

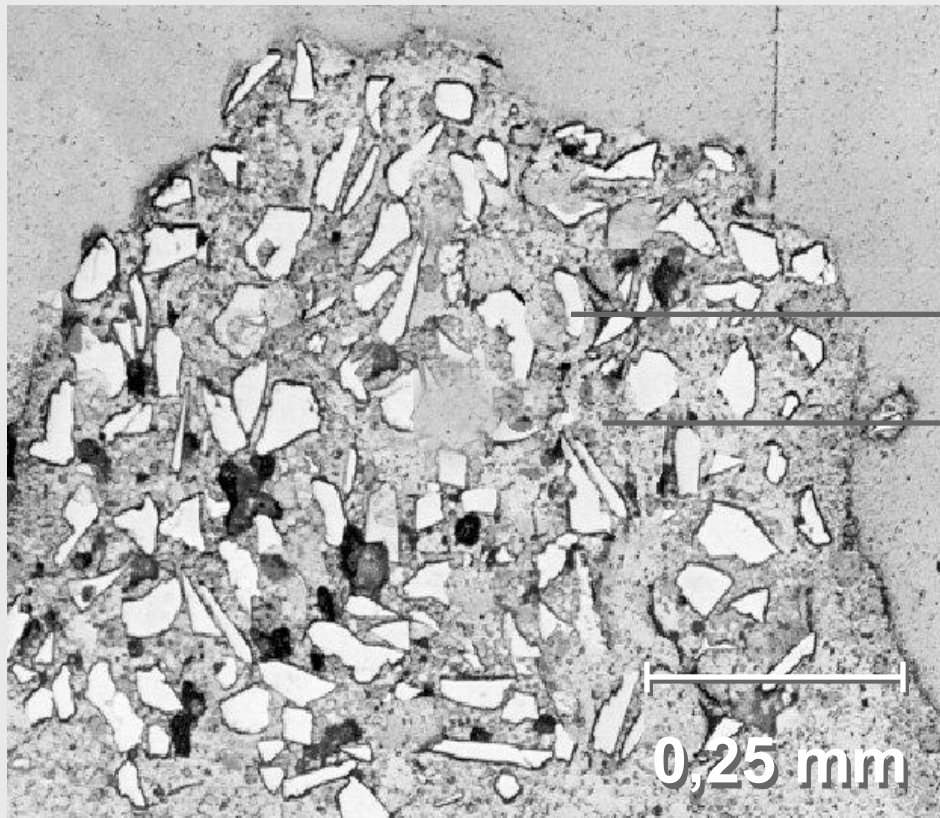


## Структура компактного зерна VSM





## Структура компактного зерна VSM



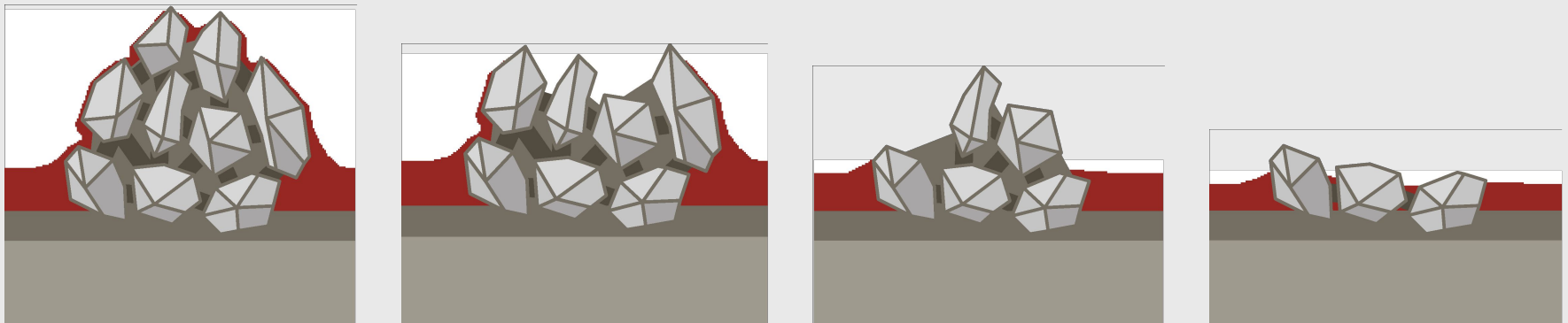
Поперечное сечение  
компактных зерен VSM, еще не  
бывших в работе  
(Микроснимок):

Зерно

Связка



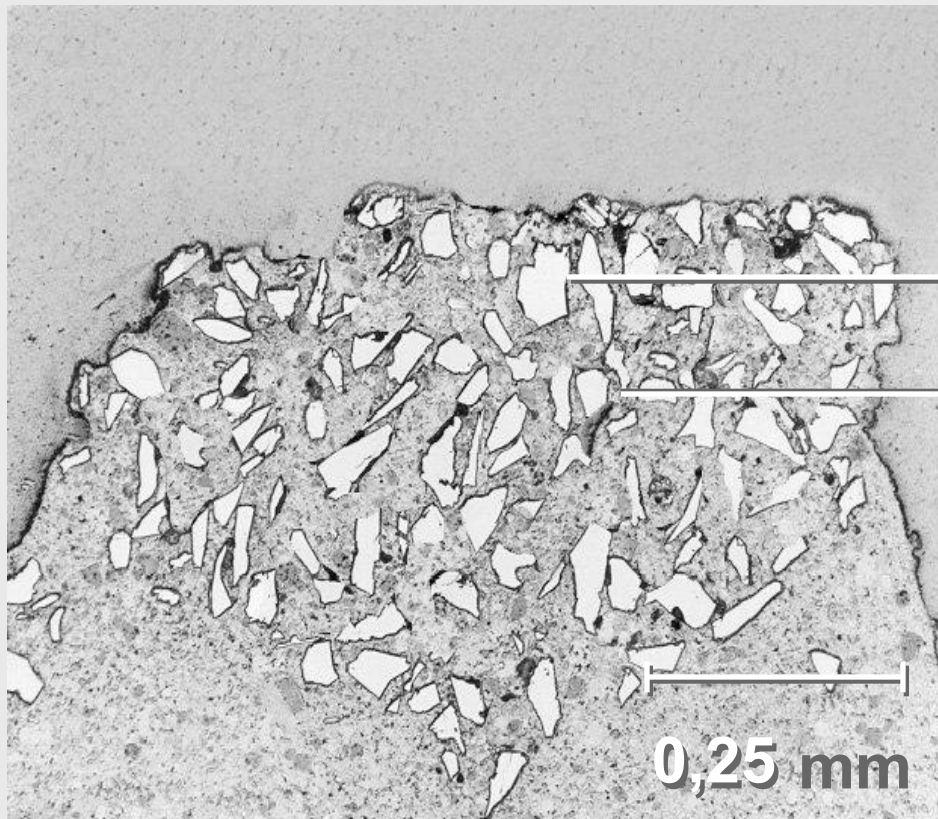
## Процесс самозатачивания компактного зерна VSM



Время шлифовки (t)

Верхний слой зерен агломерата осуществляет съем материала. Если зерно изношено, оно выламывается и образует новую острую кромку, осуществляющую дальнейший процесс шлифовки.

# Процесс самозатачивания компактного зерна VSM



Поперечное сечение используемых VSM-компактных зерен (Микроснимок):

Зерно

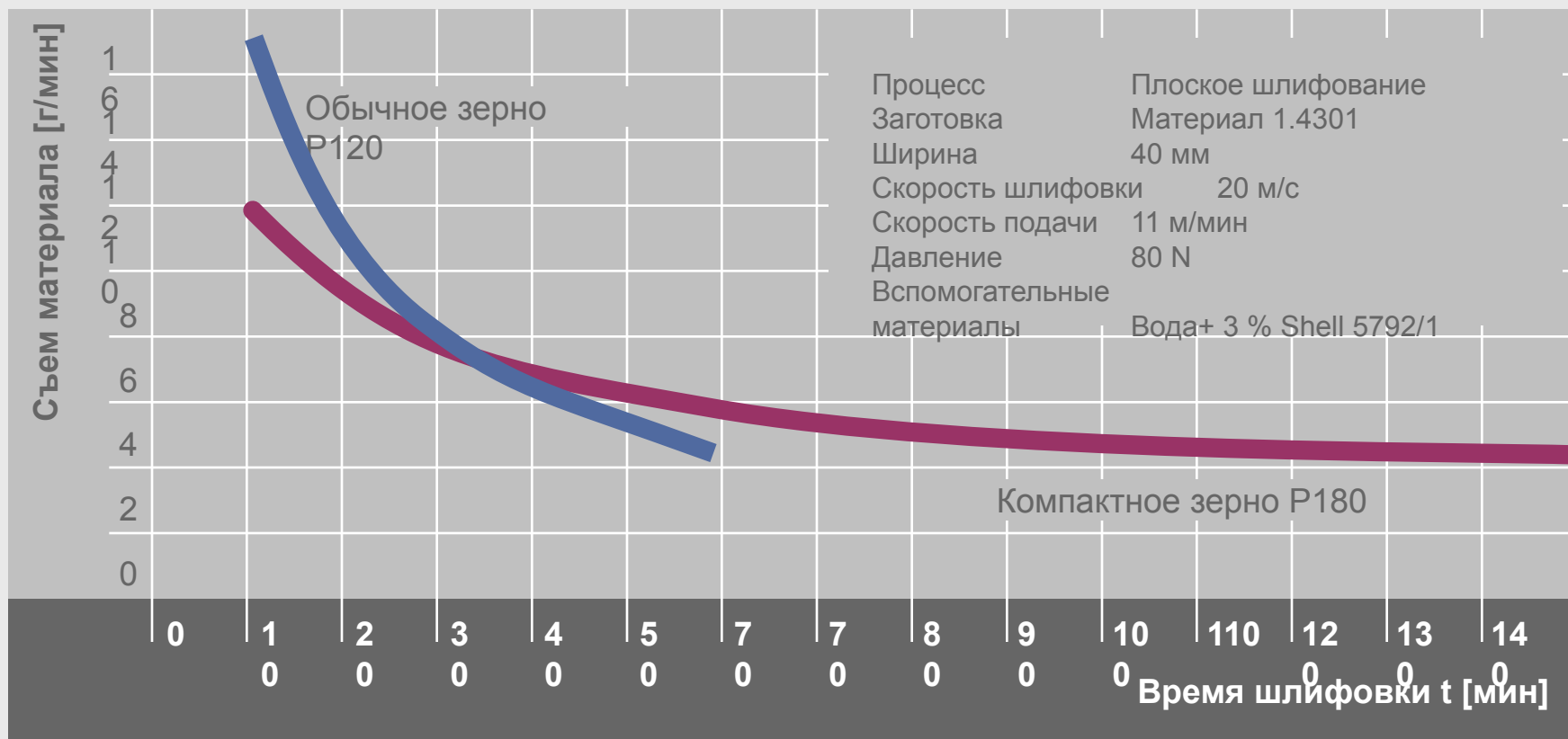
Связка

0,25 mm

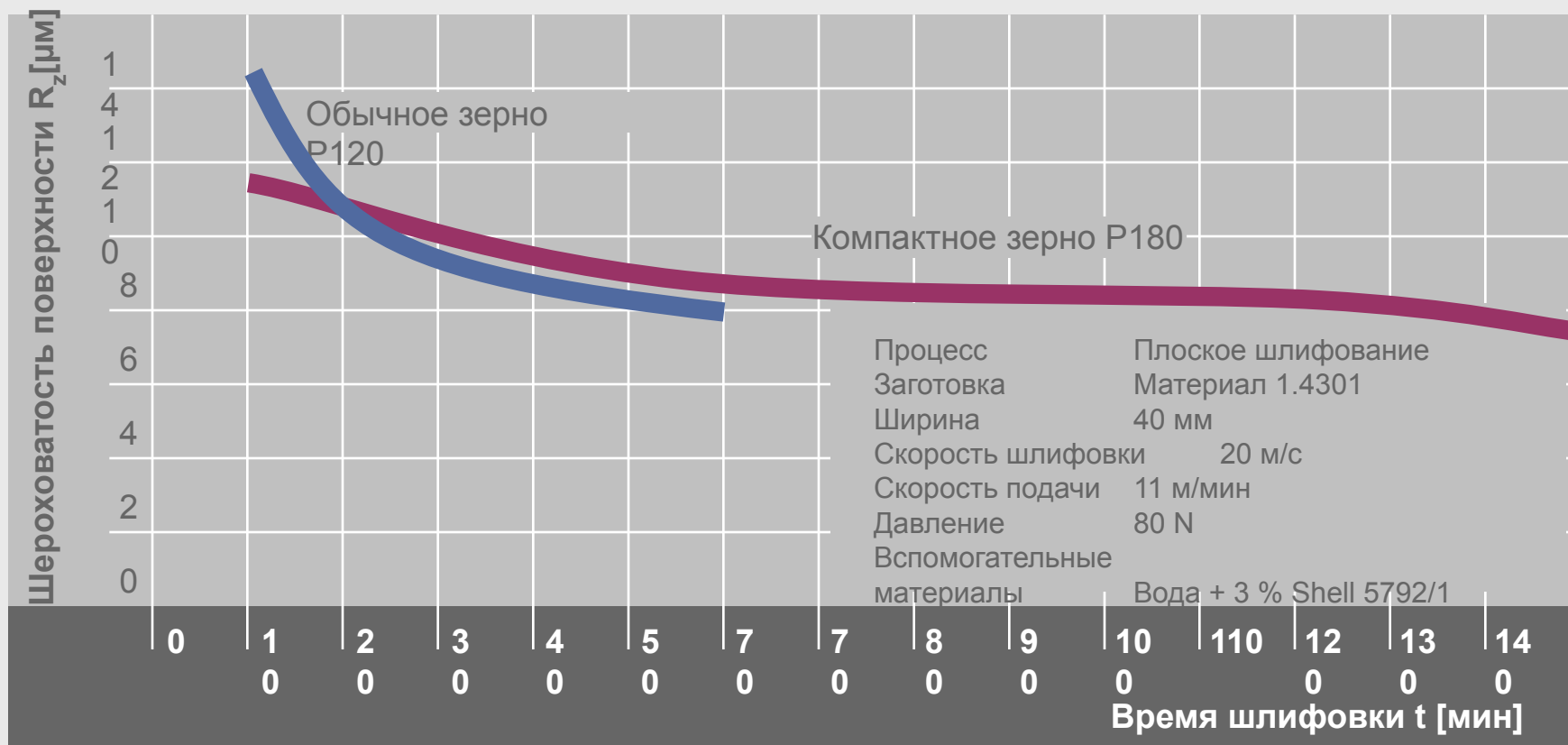
MM



# Сравнение характеристик

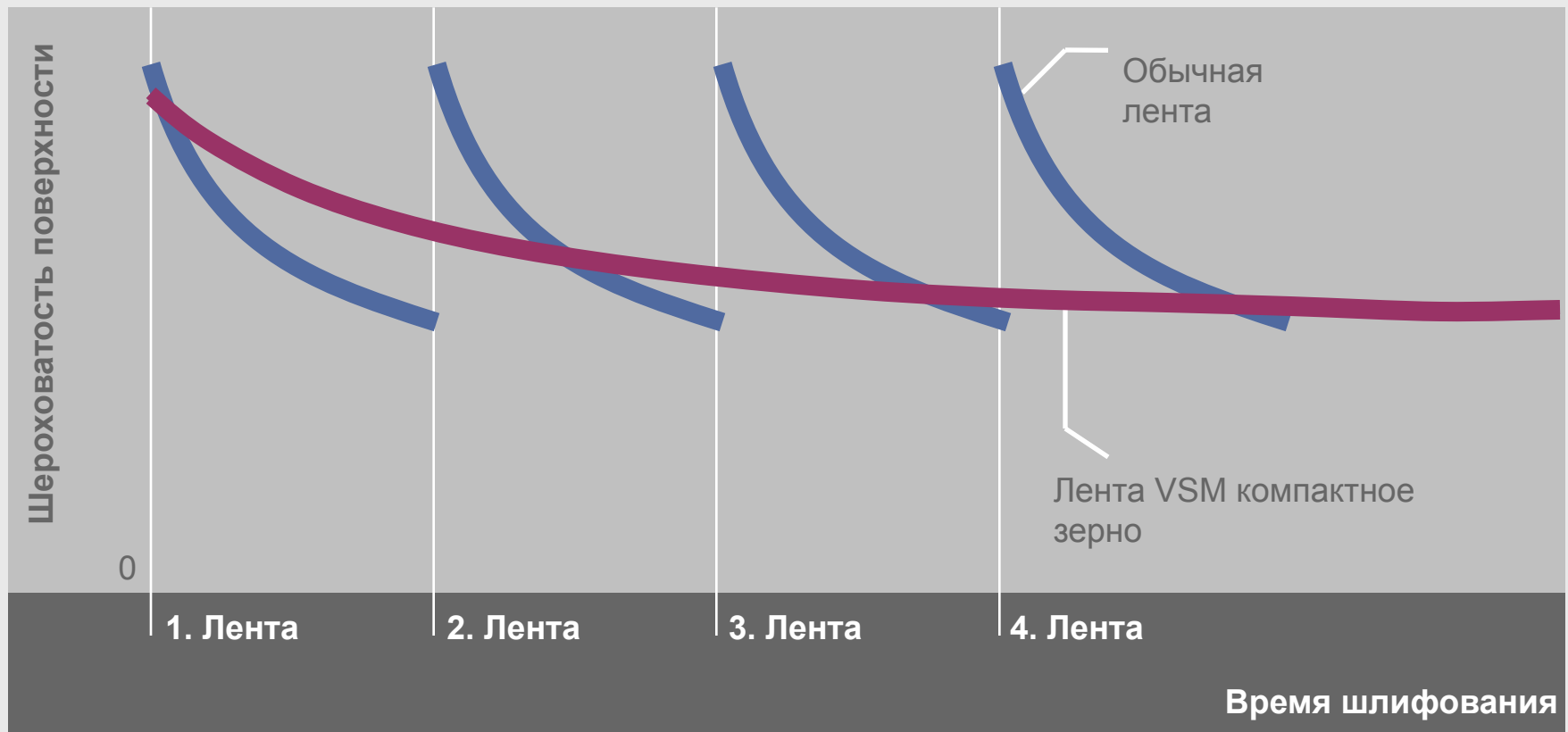


# Сравнение шероховатости





## Шероховатость поверхности и время шлифовки в непрерывном производственном процессе



## Резюме

Компактное зерно – это абразив с длительным сроком эксплуатации благодаря свойствам самозатачивания.

Преимущества для потребителей:

- стабильное качество поверхности заготовки
- длительный срок службы абразива
- меньшее количество замен абразивного инструмента / время установки (Выгодное соотношение цена-качество)

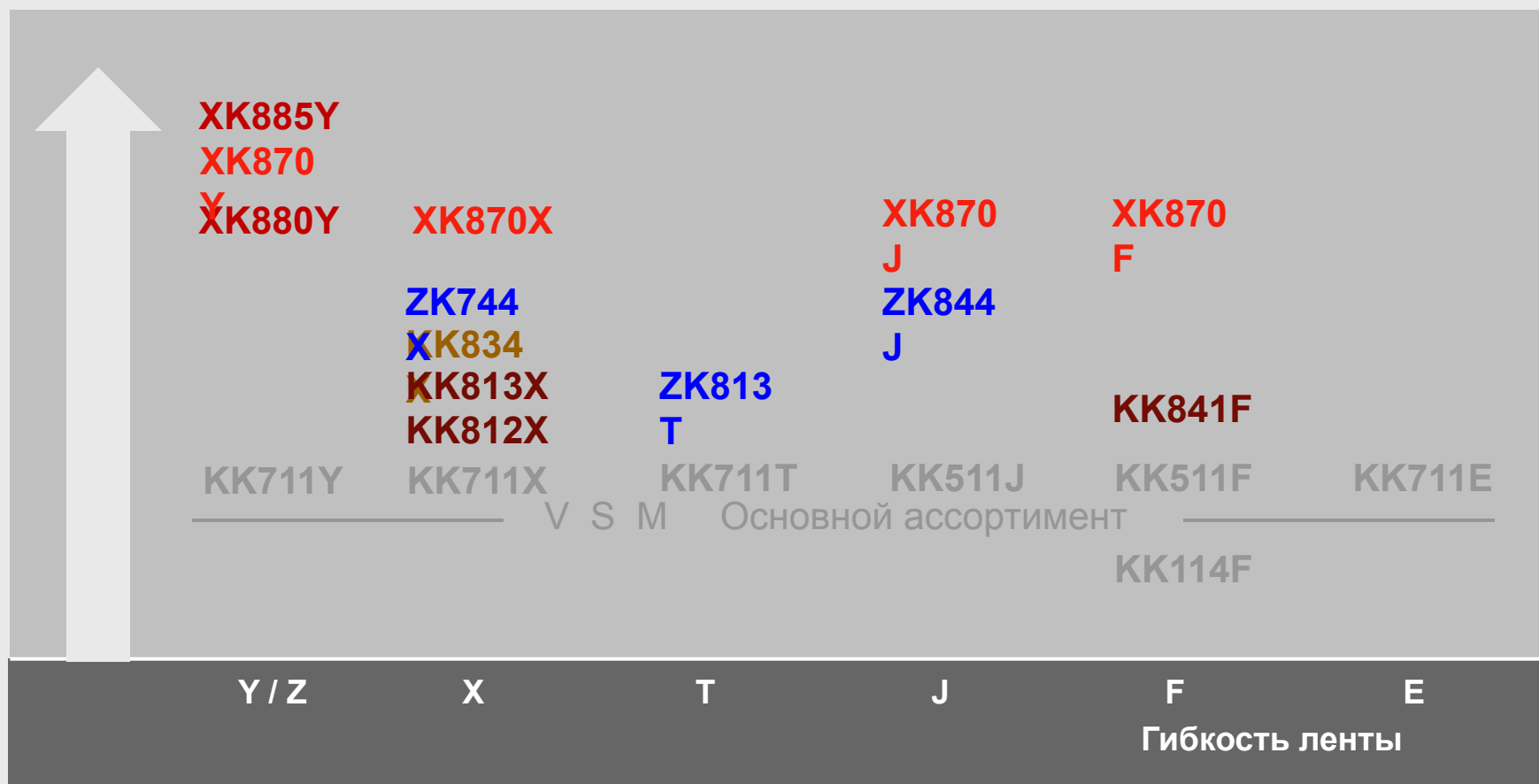
## 4. Абразивы TOP SIZE

- Основная функция
- Абразивы TOP SIZE  
(Схематическая конструкция)
- Типы покрытий
- Преимущества



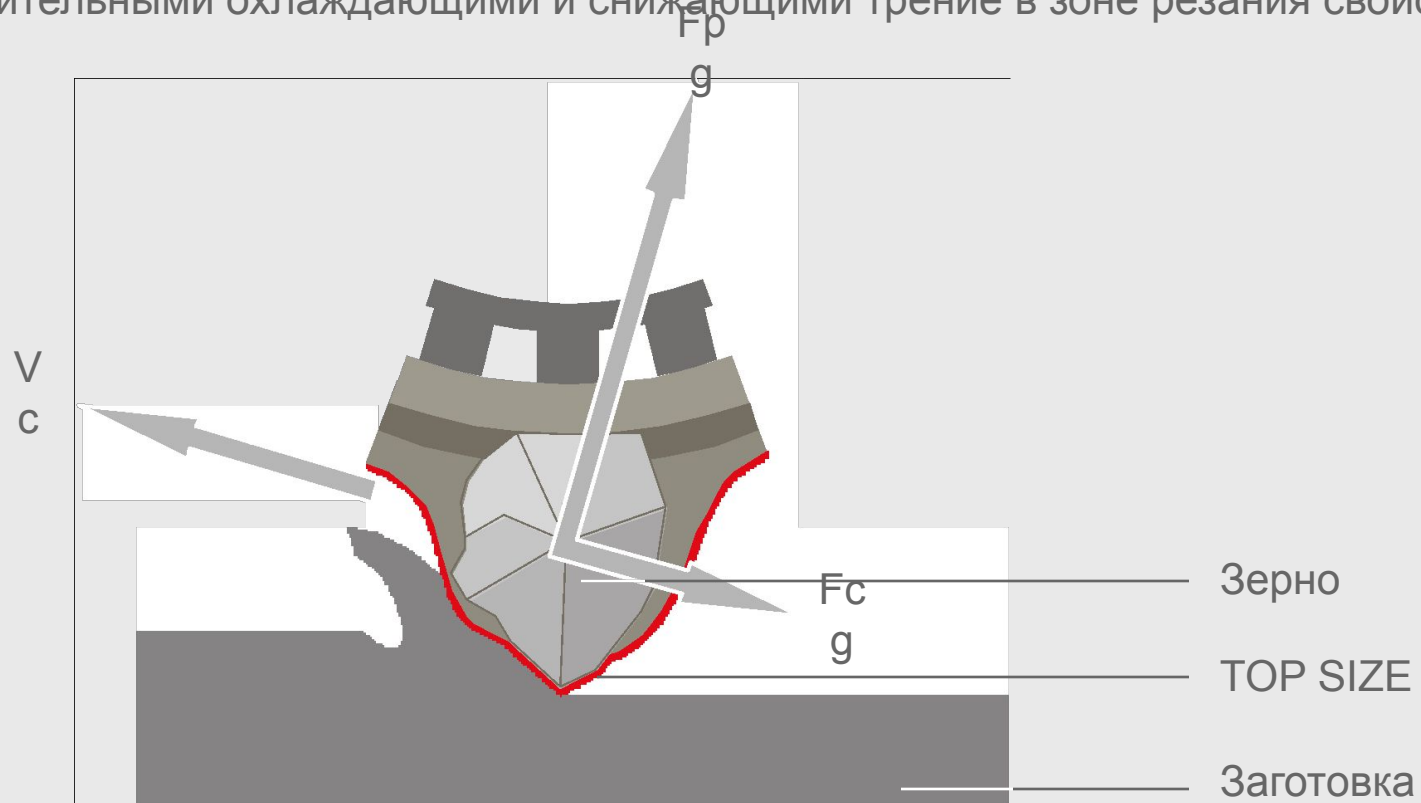
# Серии VSM с покрытием TOP SIZE

Для нержавеющей и жаростойкой стали



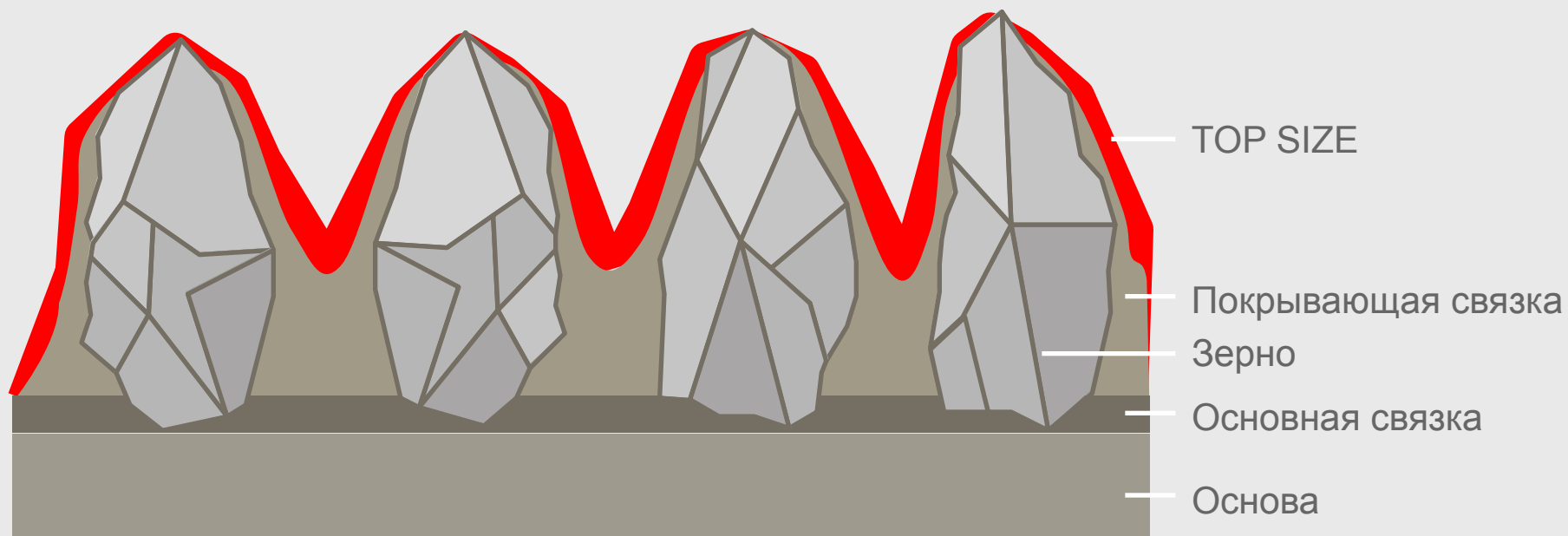
## Основная функция абразивов TOP SIZE:

Абразивы TOP SIZE имеют дополнительный третий слой материала-связки с дополнительными охлаждающими и снижающими трение в зоне резания свойствами:



# Абразивы TOP SIZE

Схематическая конструкция



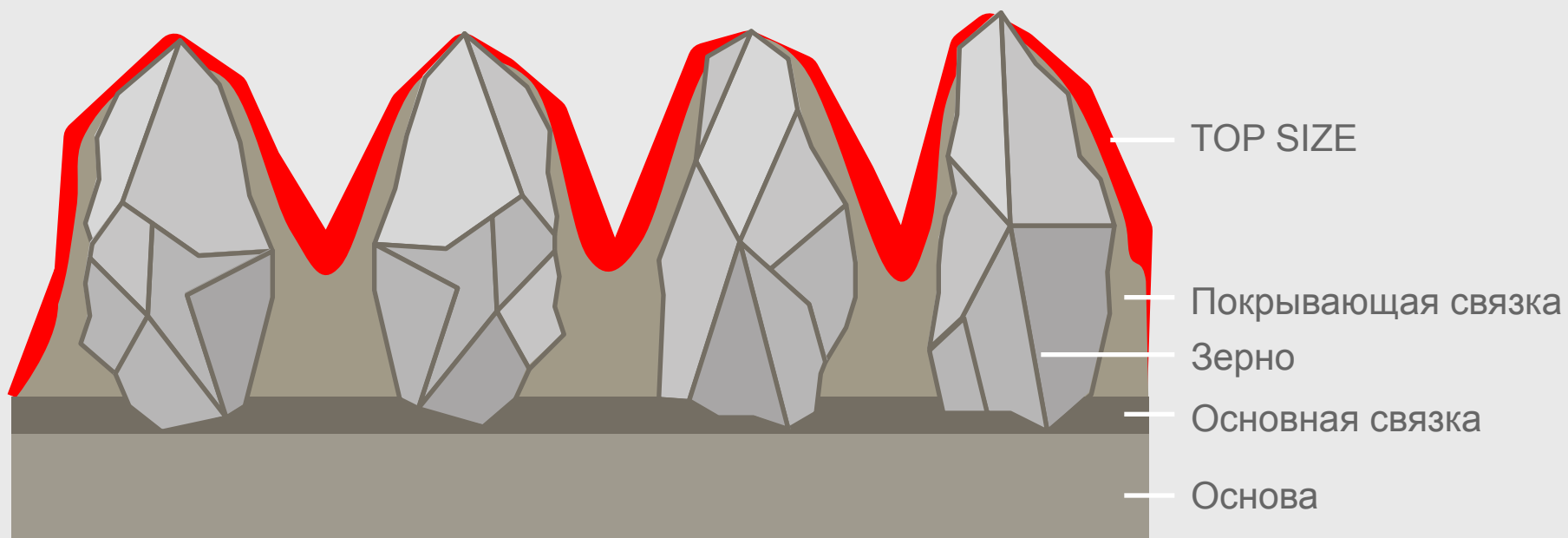
## Типы покрытий при использовании абразивов TOP SIZE

- Стандартное нанесение зерна ▶
- Комбинированное нанесение зерна ▶

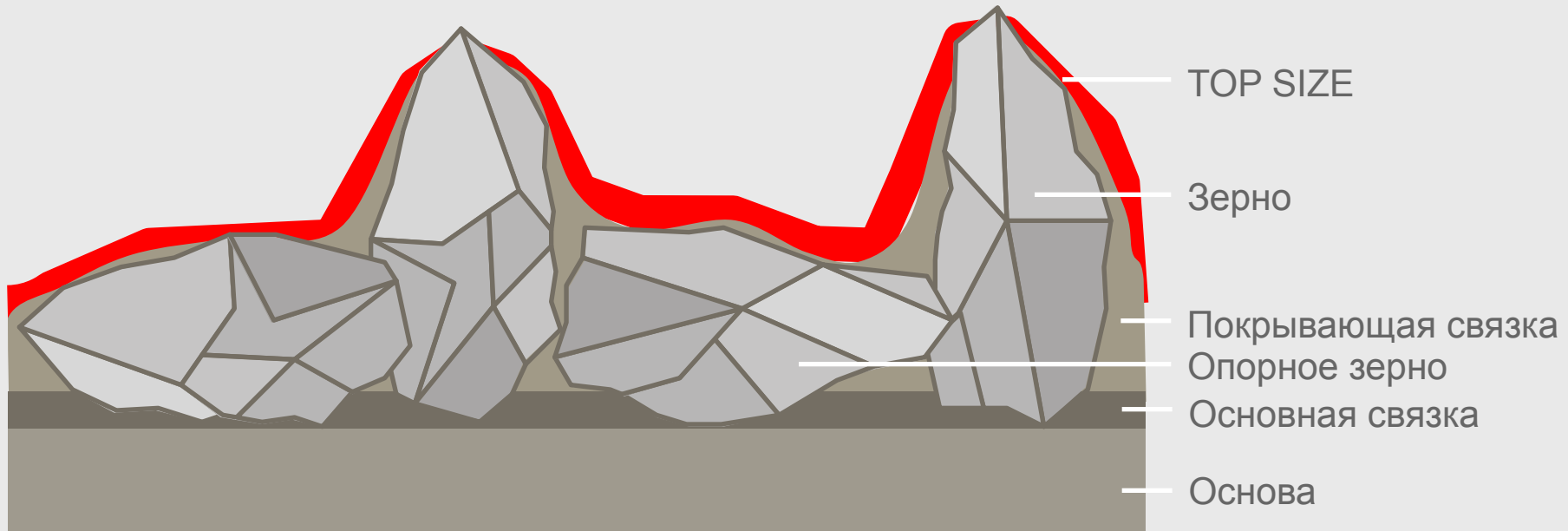




## TOP SIZE / Стандартное нанесение зерна



# TOP SIZE / Комбинированное нанесение зерна



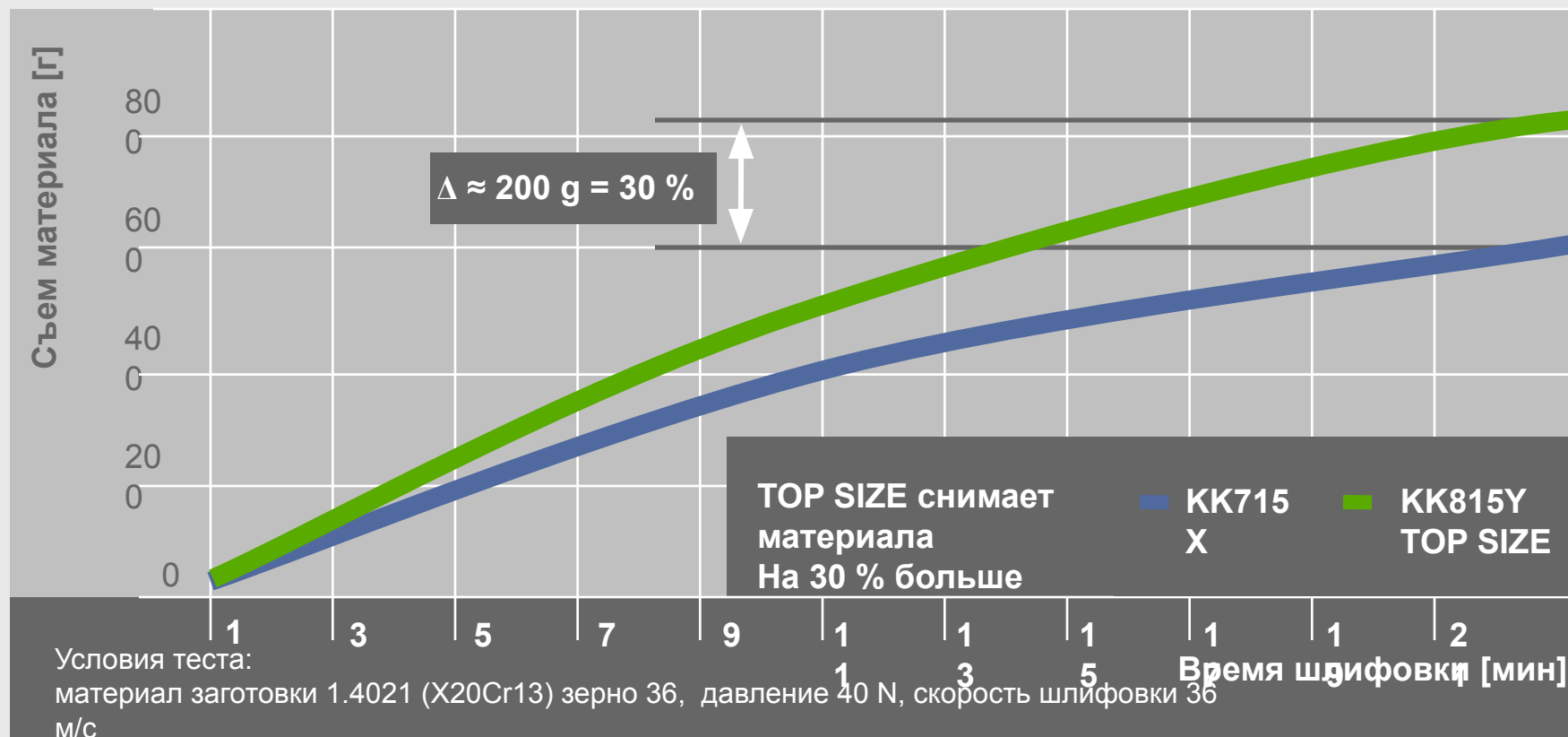
## Преимущества абразивов VSM TOP SIZE

- Низкое трение в зоне образования стружки
- Низкая температура в зоне шлифовки
- Уменьшение износа зерна
- Снижение прижогов на заготовке



# TOP SIZE и обычные абразивы

Шлифовка нержавеющей стали: Улучшенные характеристики



# TOP SIZE и обычные абразивы

Шлифовка нержавеющей стали: Экономия времени

