



The Gold Standard for Performance

Troy Degassers and Defoamers for Low VOC Paint & Coatings

Пеногасители и дегазаторы Troy для ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Uwe Seemann
Technical Sales Manager CIS & SEE
Troy Chemie GmbH

Ростов-на-Дону
Май 2011



Content / Содержание

1. Foam Development / **Образование пены**
2. Types of Foams and Resulting Defects / **Типы пены и соответствующие дефекты**
3. Foam Stabilization / Destabilization/ **Стабилизация/Дестабилизация пены**
4. Degassing (Removal of Micro Foam) / **Дегазация (удаление микропены)**
 - ▶ **Troykyd D230**
5. Defoaming (Removal of Macro Foam) / **Пеногашение (удаление макропены)**
 1. **Troykyd D704**
 2. **Troykyd D760**

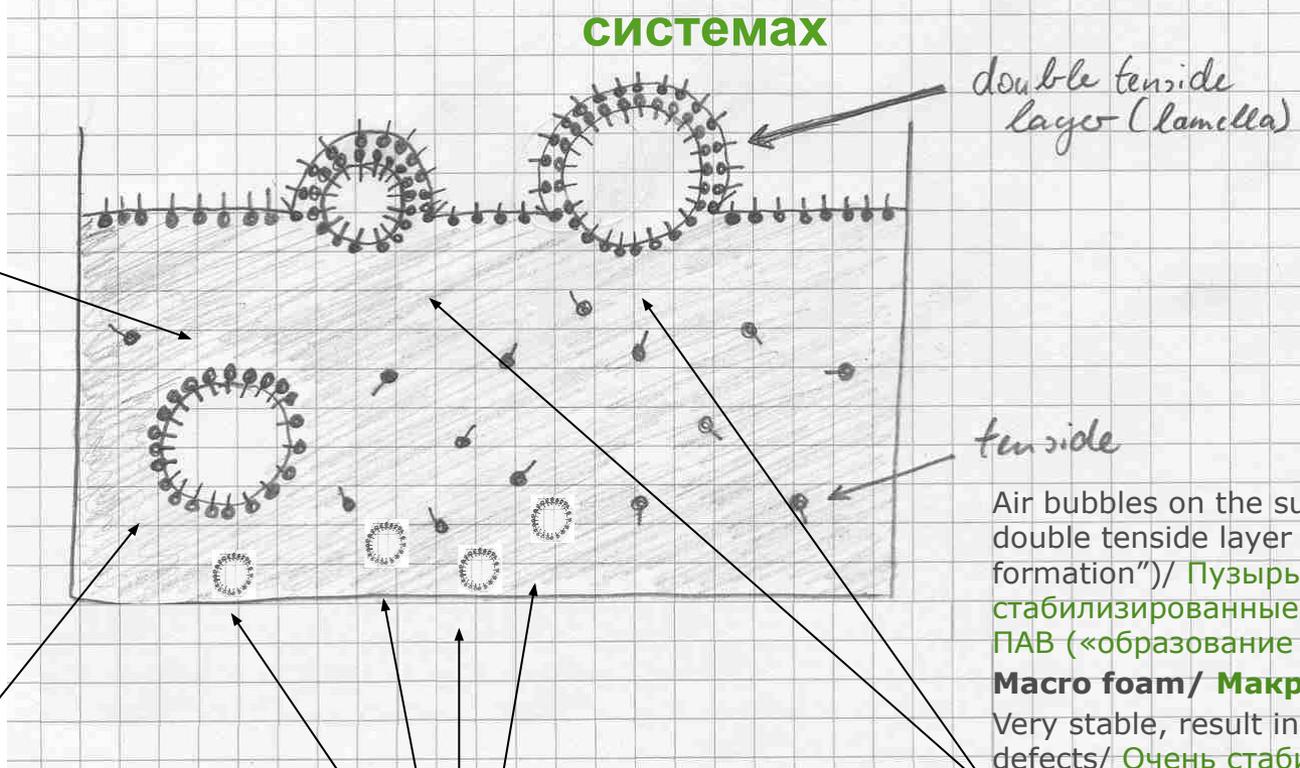


Foam Development / Образование пены

- ▶ Foam may be formed by air distribution either during the production process (mainly dispersing stage) and/or during application (rolling, spraying) / Пена может формироваться воздухом, появляющимся либо в процессе производства (в основном, на этапе диспергирования) и/или во время нанесения (валиком, напылением)
- ▶ Reaction gases can also be a reason (e.g., NCO-water reaction in 2 component PUR systems) / Причиной могут быть также газы, образующиеся в химических реакциях (например, реакция NCO-вода в 2-компонентных ПУ системах)



Foam Types in Aqueous Systems / Типы пены в водных системах



Water phase/
Водная фаза

double tenside
layer (lamella)

tenside

Air bubbles on the surface, stabilized by double tenside layer ("lamella formation")/ Пузырьки на поверхности, стабилизированные двойным слоем ПАВ («образование ламелл»)

Macro foam/ Макропена
Very stable, result in visible surface defects/ Очень стабильная, приводит к заметным дефектам поверхности

Micro foam/ Микропена
Stabilized by tenside layer (bubble size is too small to rise up against system viscosity)./ Стабилизирована слоем ПАВ (размер пузырька слишком мал, чтобы подняться, преодолев вязкость системы)
Result in very small pin holes and craters./ В результате образуются очень мелкие «булавочные проколы» и кратеры)

Air bubble stabilized by tenside layer/
Пузырек воздуха, стабил. слоем ПАВ
Macro foam/ Макропена



Foam Types and Resulting Defects / Типы пены и дефекты

Macro Foam Defects / Дефекты из-за макропены

Macro foam / Макро пена

Increases the paint volume as such by decreasing the density which results in filling problems / Увеличивает объем краски из-за уменьшения плотности, что приводит к проблемам с наполнением

Macro bubbles / Макро пузыри

Stay at the surface of the paint. This disturbs the optical appearance (cratering) / Остаются на поверхности краски. Это ухудшает внешний вид (кратеры)

Craters / Кратеры

Furthermore those are points of easy mechanical or micro biological attack (fungi/algae growth on the substrate), especially on wood / Дополнительно в этих местах легко происходит механическая или микробиологическая атака (рост грибков/водорослей на подложке), особенно на древесине



Foam Types and Resulting Defects / Типы пены и дефекты

Micro Foam Defects / Дефекты из-за микропены

Loss of Gloss / Потеря глянца

Mainly in clear coatings on wood / Главным образом, в прозрачных покрытиях для древесины

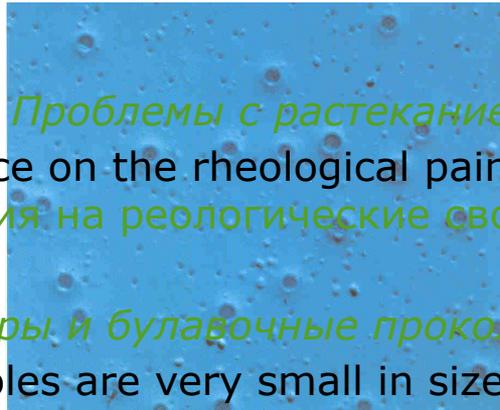
Flow & Levelling Problems / Проблемы с растеканием и выравниванием

Due to the negative influence on the rheological paint properties / В результате отрицательного воздействия на реологические свойства покрытия.

Craters & Pin Holes / Кратеры и булавочные проколы

Resulting craters and pin holes are very small in size and in many cases magnifying glasses or microscopes are needed to identify / Образующиеся кратеры и булавочные проколы имеют очень малый размер, и во многих случаях для их обнаружения необходимы лупа или микроскоп

May cause corrosion of metal surfaces or micro biological decay in case of wood / Могут вызвать коррозию на поверхности металла или микробиологические повреждения в случае древесины



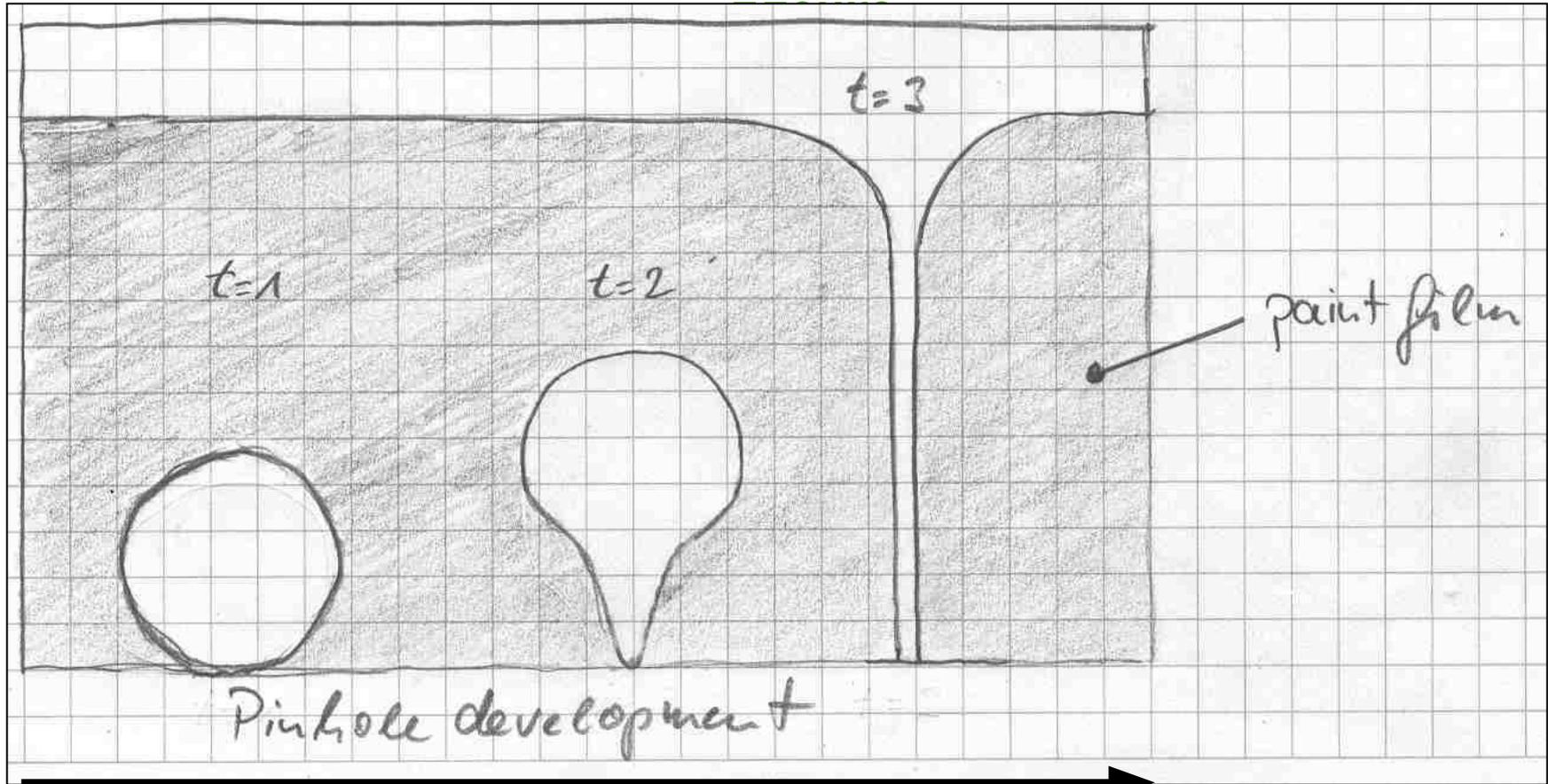


TROY

The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Pin Hole Development in Paint Film / Образование булавочных проколов в



- ▶ Paint film is drying – rise of bubbles even more difficult (increasing viscosity) / Краска высыхает – движение пузырей осложняется еще более (увеличение вязкости)
- ▶ Pin holes are total film defects (open down to the substrate)! / Булавочные проколы – это дефект всей пленки (сквозное отверстие, до подложки)!

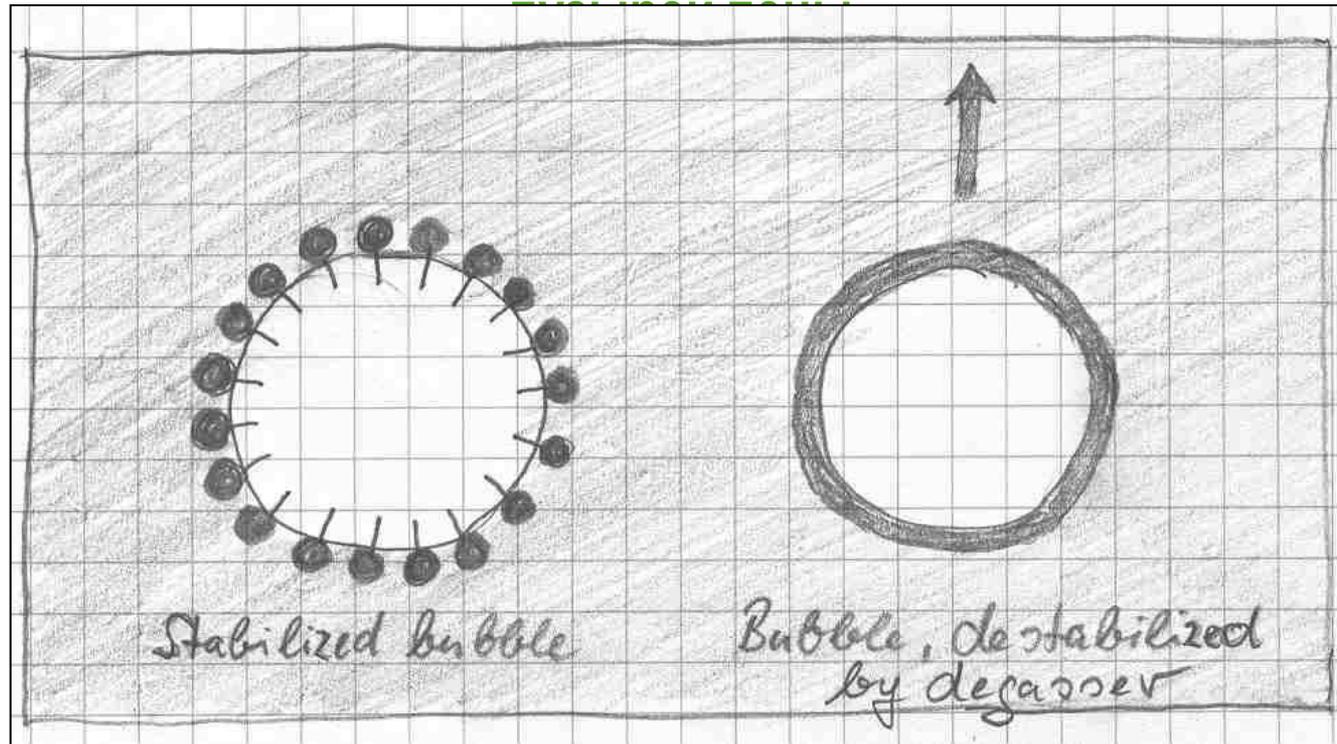


TROY

The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Stabilization and Destabilization of Foam Bubbles / Стабилизация и дестабилизация



- ▶ Air bubbles get stabilized by tenside layer and cannot rise (equilibrium of forces in non-Newtonian liquids)/ Пузыри воздуха стабилизируются слоем ПАВ и не могут двигаться (равновесие сил в неньютоновских жидкостях)
- ▶ Degassing actives are un-polar substances which are almost insoluble in the liquid coating material (selective incompatibility) / Дегазирующие агенты – это неполярные вещества, практически не растворимые в жидких покрытиях (селективная несовместимость)
- ▶ Those actives accumulate on the interface liquid-air and enwrap the bubbles with an un-polar (hydrophobic) layer / Эти агенты накапливаются в поверхности раздела фаз воздух-жидкость и окружают пузыри неполярным (гидрофобным) слоем

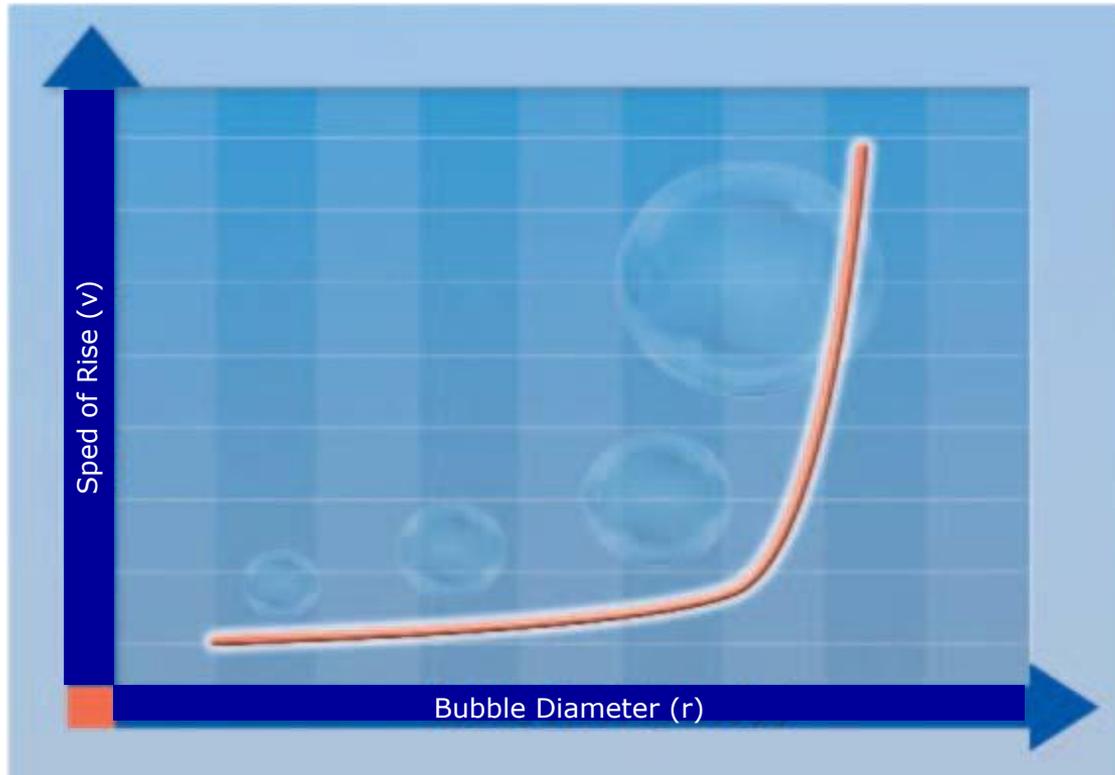


TROY

The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Speed of Rise Depends on Bubble Diameter / Скорость движения зависит от диаметра пузырей
(rising force needs to be bigger than the viscosity keeping the bubble in place)/
(усилия движения должны быть больше вязкости, удерживающей пузыри на месте)



Degassers increase the diameter by merging micro foam to bigger bubbles /

Дегазаторы увеличивают диаметр путем слияния микропены в большие пузыри



Coalescence of Micro Foam Bubbles

Коалесценция пузырьков микропены

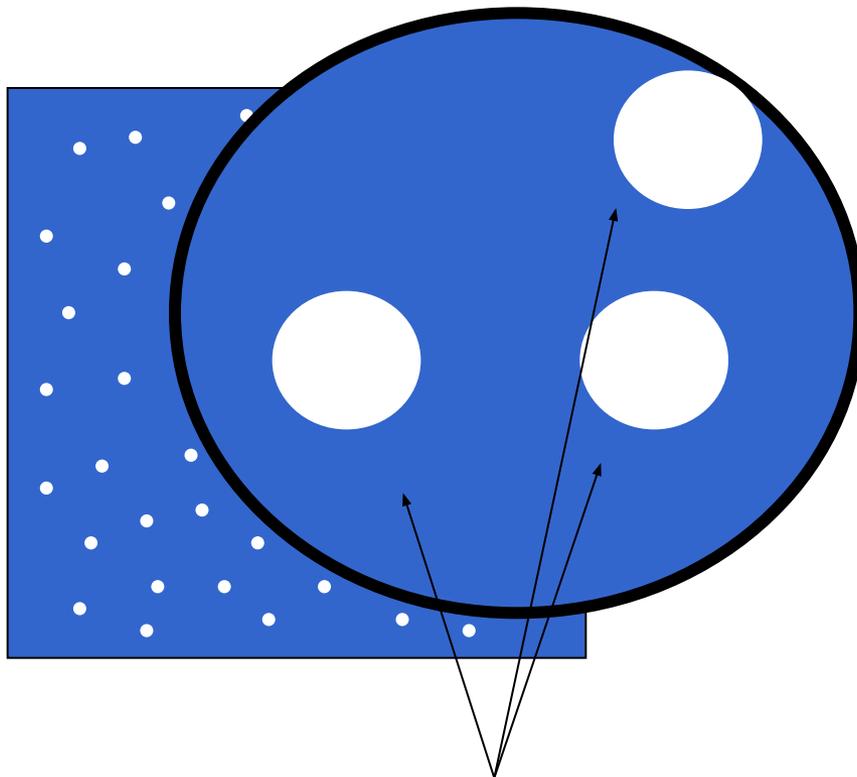
- ▶ When two treated (hydrophobic) micro foam bubbles approach each other, they can merge because of their low interaction with the binder / Когда 2 обработанных (гидрофобных) пузыря микропены сталкиваются, они могут слиться из-за малого взаимодействия со связующим
- ▶ Coalescence takes place and a bigger bubble is formed which can rise to the surface easier / Происходит коалесценция, и образуется большой пузырь, который легче мигрирует к поверхности



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



Separate micro foam bubbles /
Отдельные пузыри микропены

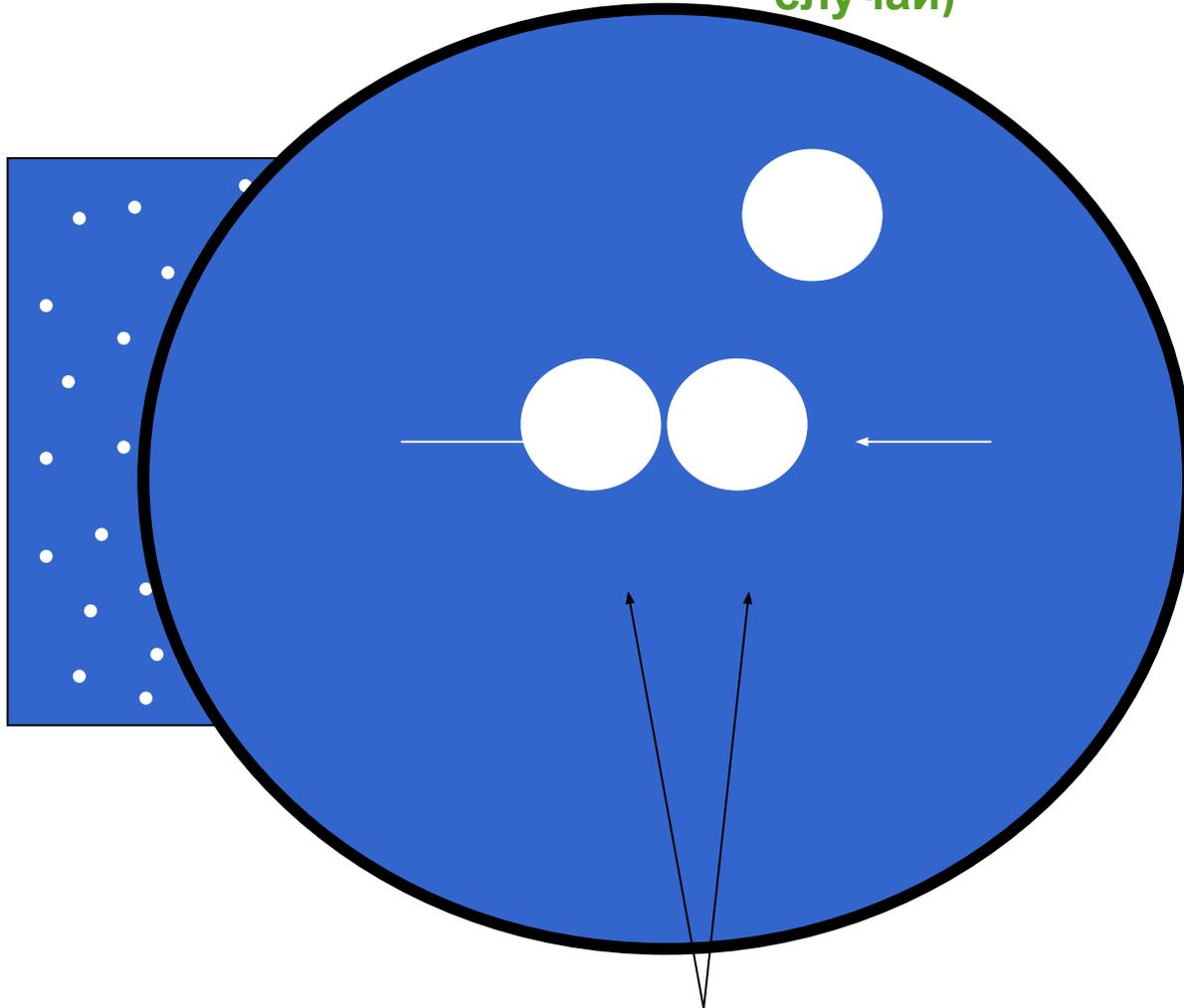


TROY

The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



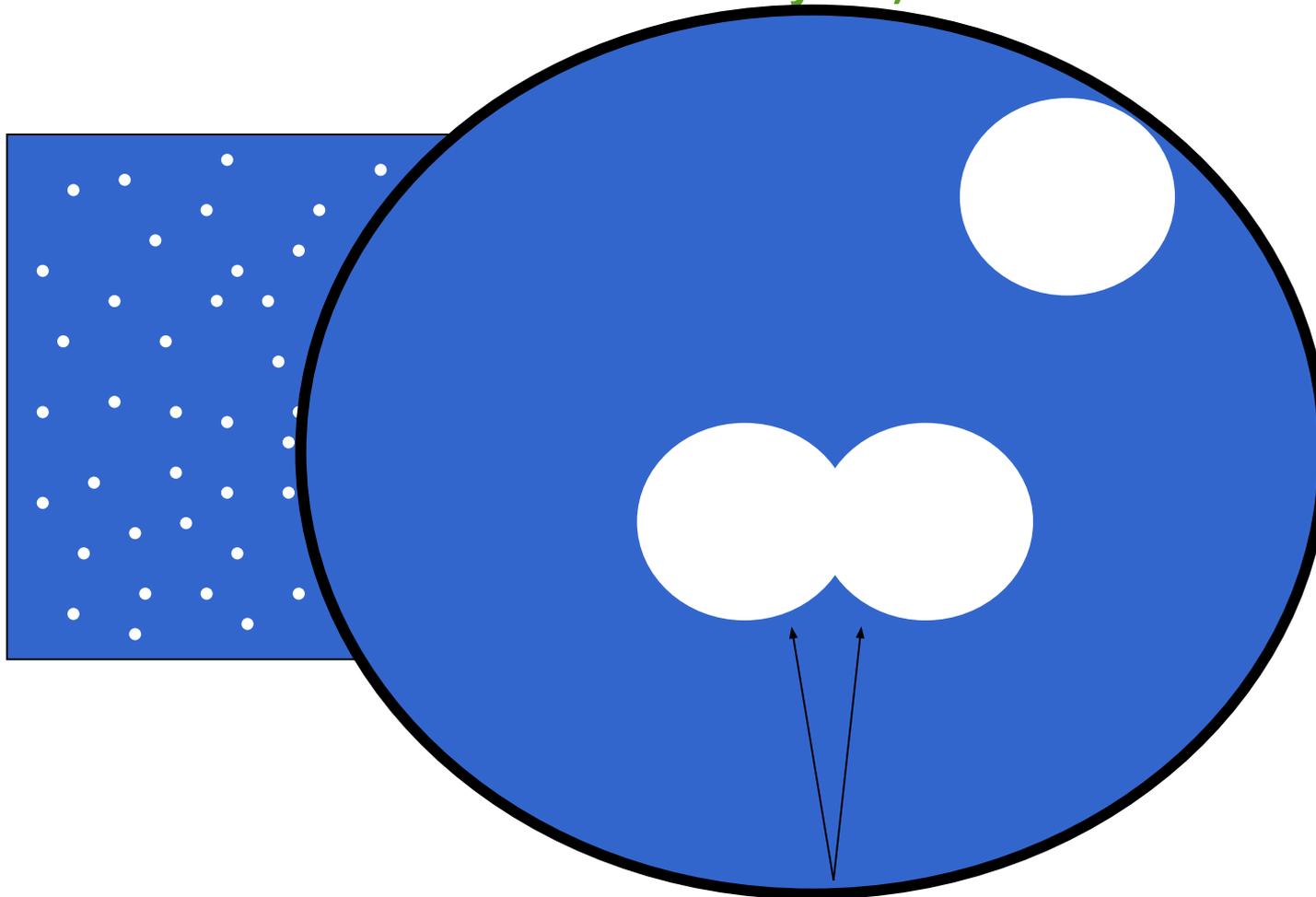
Micro foam bubbles approach / Пузыри микропены соприкасаются



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



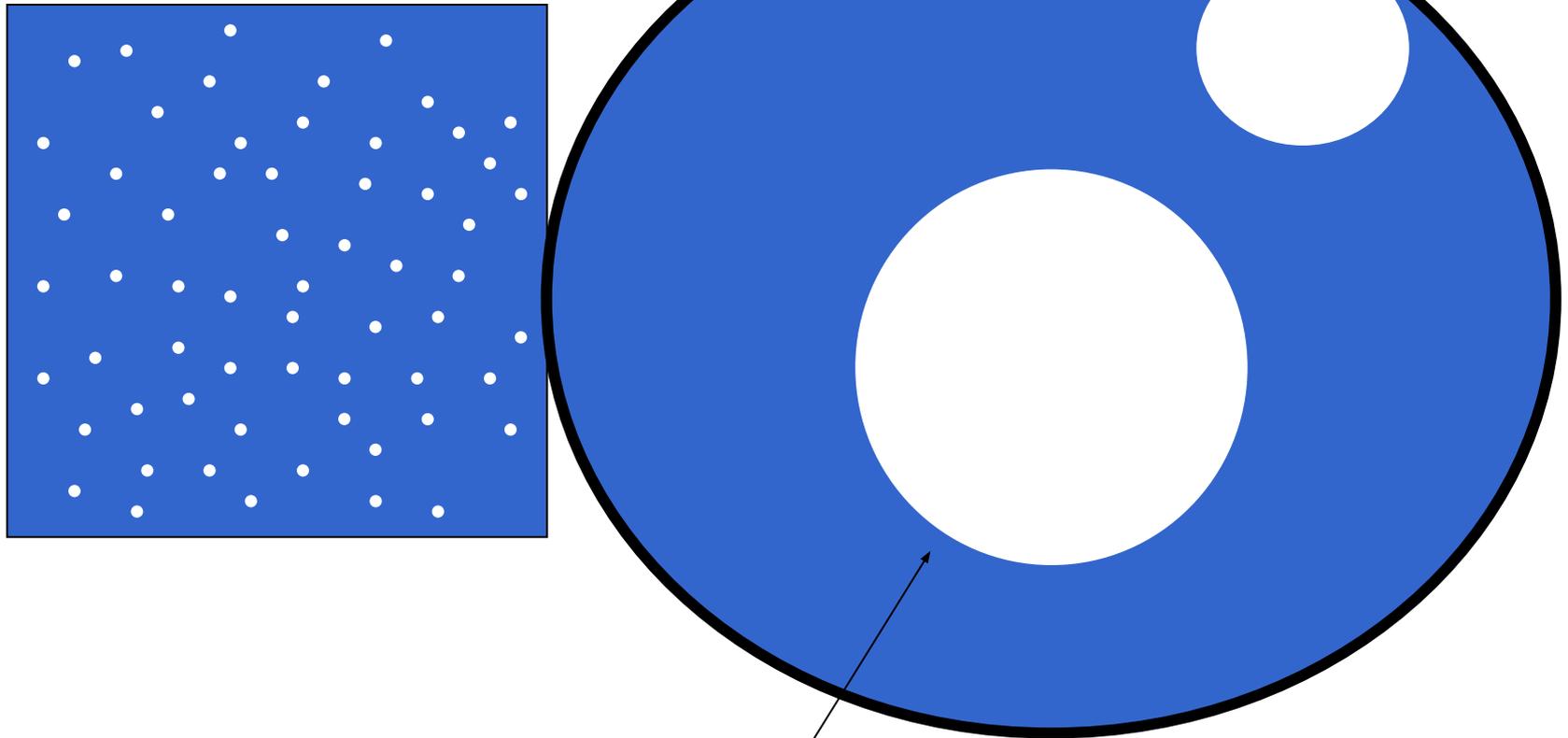
Micro bubbles merge / Слияние микропузырей



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



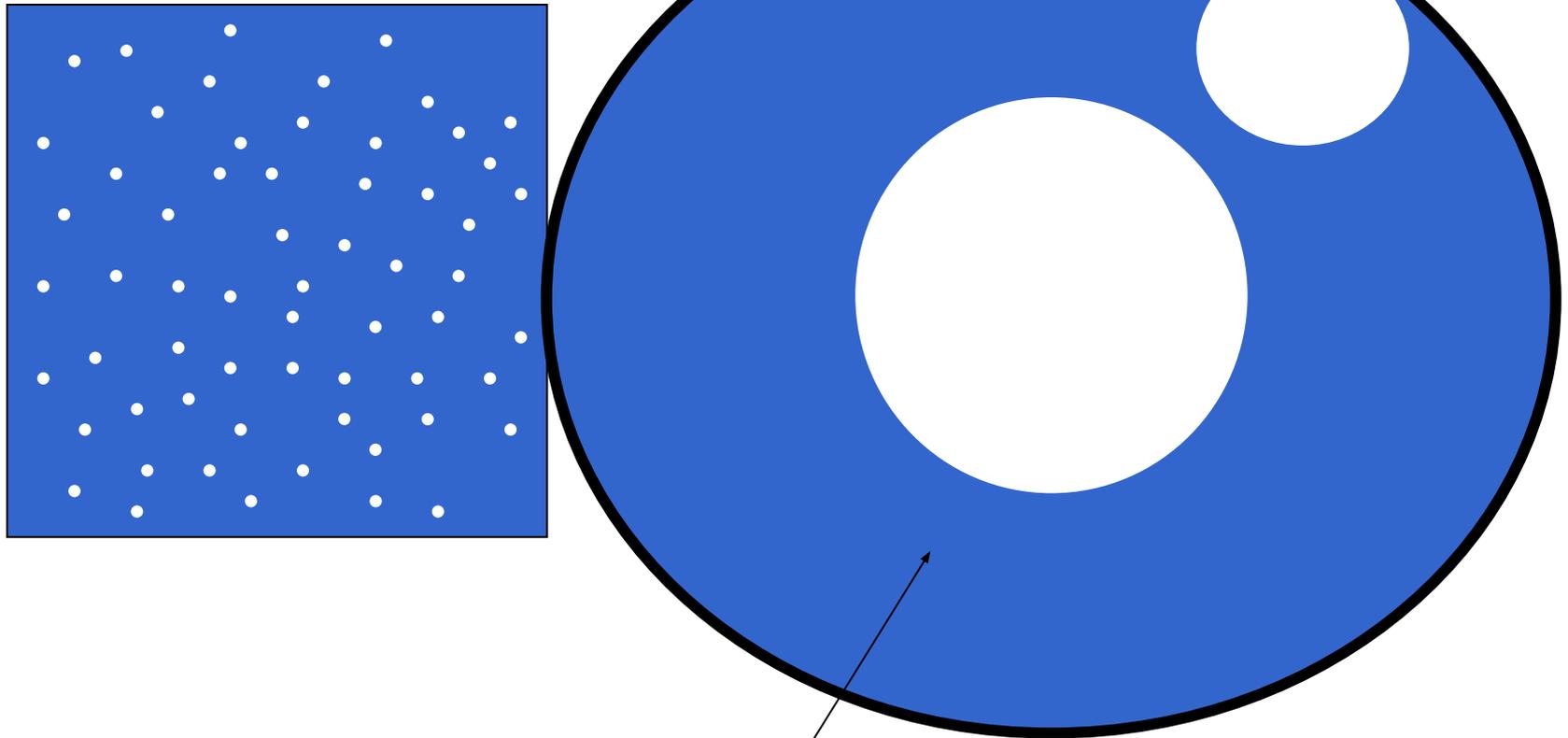
Big bubble formed / Формируется большой пузырь



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



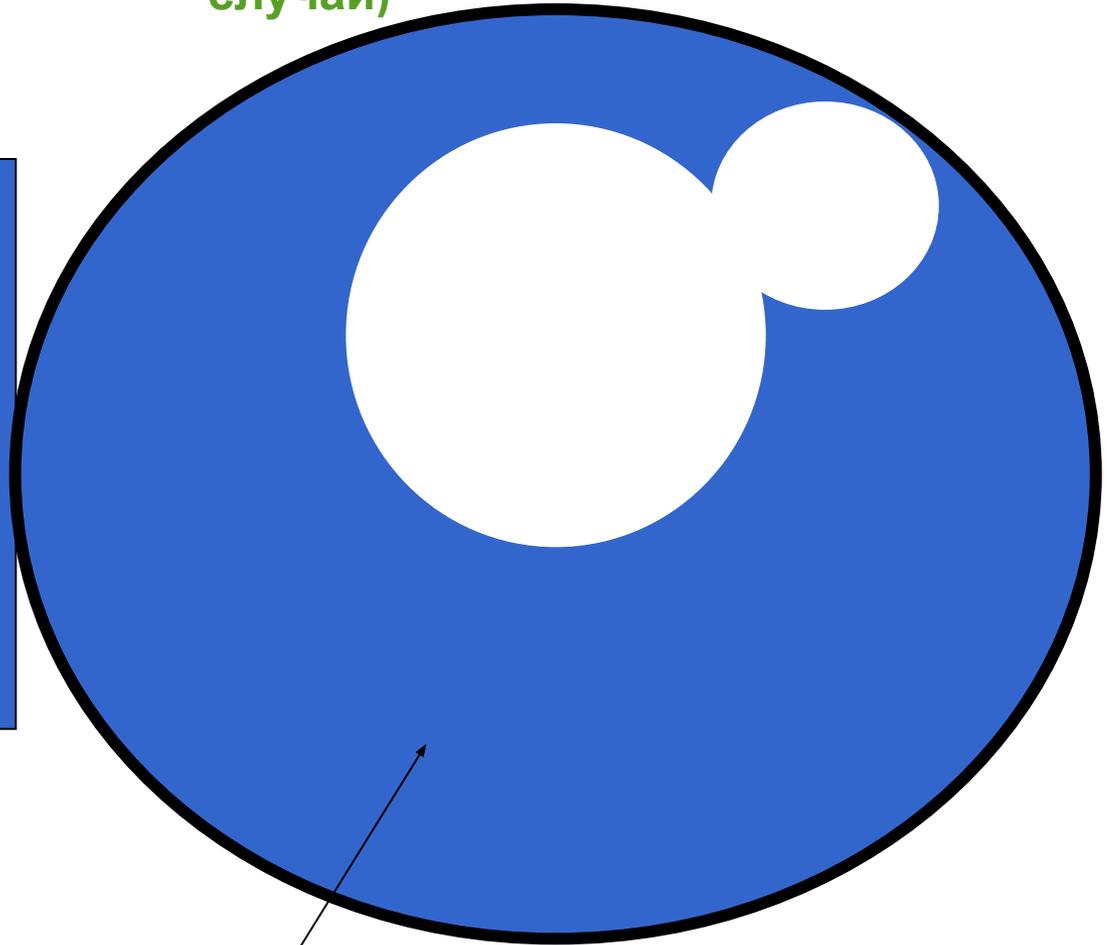
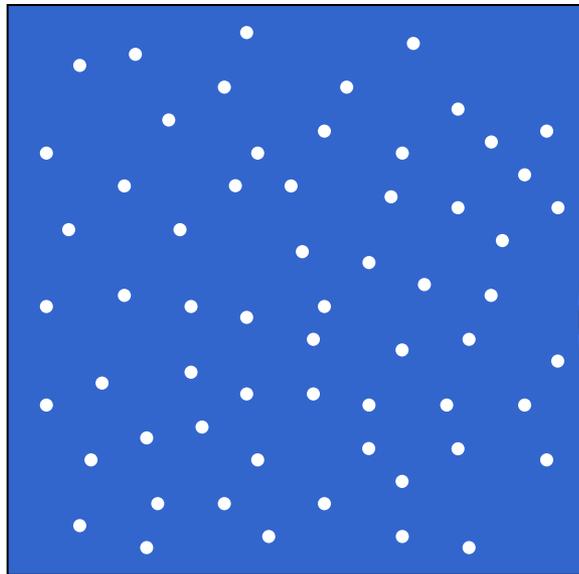
Big bubble raises / Большой пузырь поднимается



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



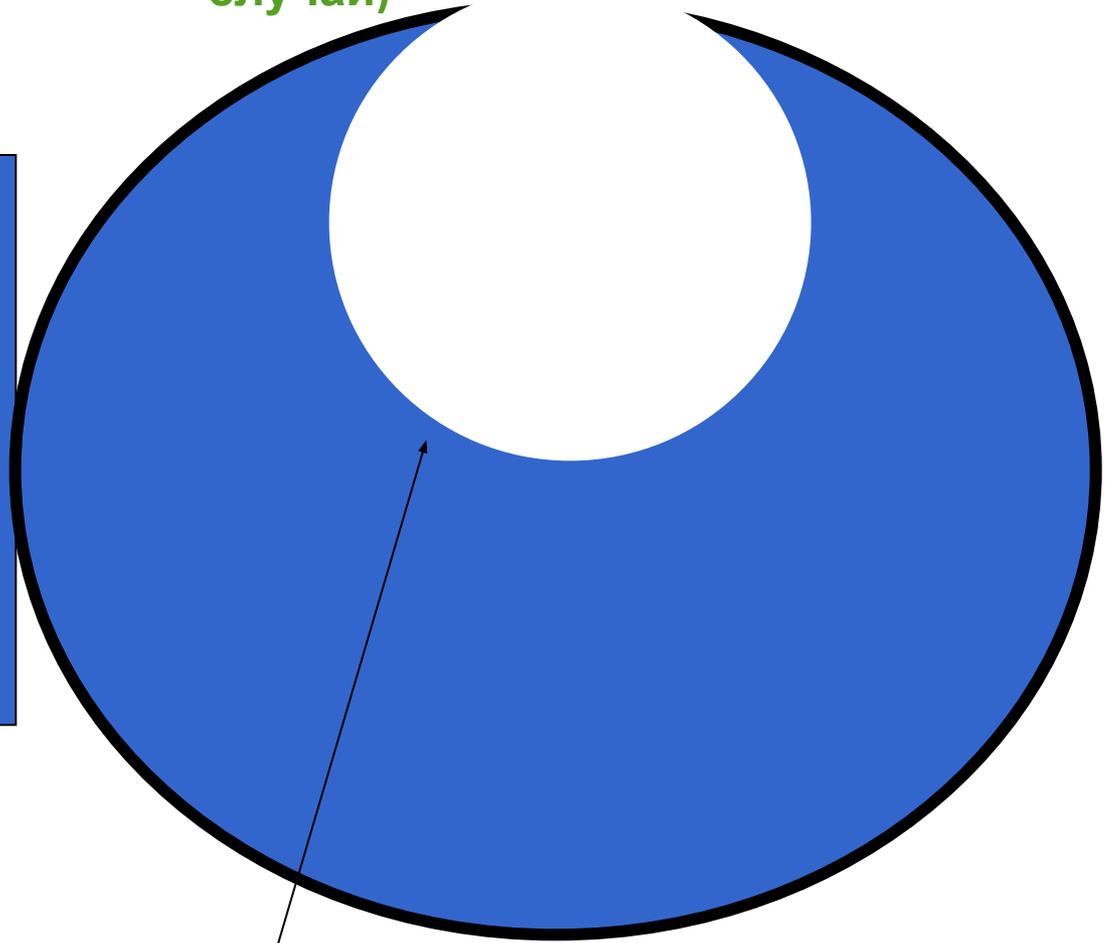
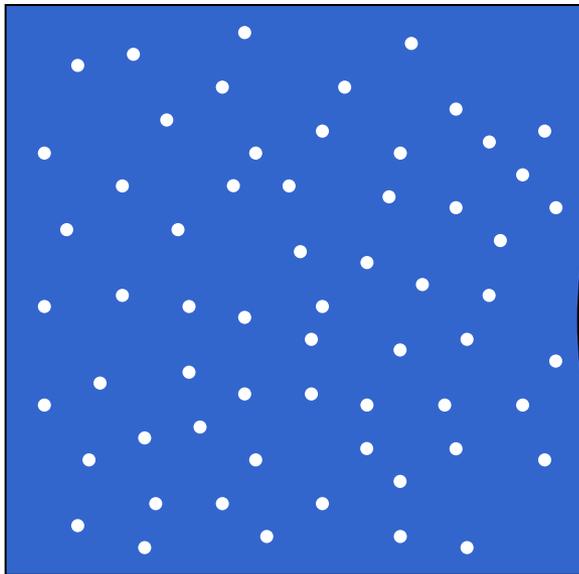
Big bubble raises / Большой пузырь поднимается



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Coalescence of Micro Foam (idealized) / Коалесценция микропены (идеальный случай)



Big bubble approaches the surface / Большой пузырь подходит к поверхности



The Gold Standard for Performance

Degassing of Low VOC Paint & Coatings / Дегазация ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Our Solution / Наше решение:

Troykd D230



- High silicone containing dispersion in a poly glycol base / Дисперсия на основе полигликоля с высоким содержанием силикона
- Strong degassing (plus defoaming) properties / Сильные дегазационные свойства (плюс пеногашение)
- Multi purpose degasser for all kinds of pigmented aqueous paint & coating formulations / Дегазатор широкого спектра для всех типов рецептур пигментированных водных красок и покрытий
- Best choice for stucco (eliminates the pinhole situation) / Лучшее средство для штукатурок (устраняет булавочные проколы)
- Not suitable for clear-coats because high shear forces necessary / Не пригоден для прозрачных покрытий, так как необходимы большие усилия сдвига
- Best adding point is prior to the grinding stage / Лучше всего добавлять перед стадией перетира
- Low use levels / Небольшие дозировки:
 - 0,05% – 0,10% for emulsion based paints / для эмульсионных красок
 - 0,05% - 0,10% for pigmented topcoats (acrylics & alkyds) / для пигментированных топкоутов (акрилы и алкиды)
 - 0,10% – 0,15% % for stuccos / для штукатурок
- Post addition possible, but high shear forces needed / Пост-добавление возможно, но необходимы высокие усилия сдвига



Effect of Troykyd D230 vs. Troykyd D704 (standard defoamer) /

Эффект Troykyd D230 в сравнении с Troykyd D704 (стандартный пеногаситель)

D230



пеногаситель)

Same Acrylic Stucco
Formulation
Рецептура акриловой
штукатурки

0,05% Troykyd D230
vs.
0,20% Troykyd D704

D704





The Gold Standard for Performance

Troy Degassers and Defoamers for Low VOC Paint & Coatings

Дегазаторы и пеногасители Troy для ЛКМ с низким содержанием ЛОС

Defoaming Low VOC Paints & Coatings

Пеноудаление в красках и покрытиях с низким содержанием ЛОС

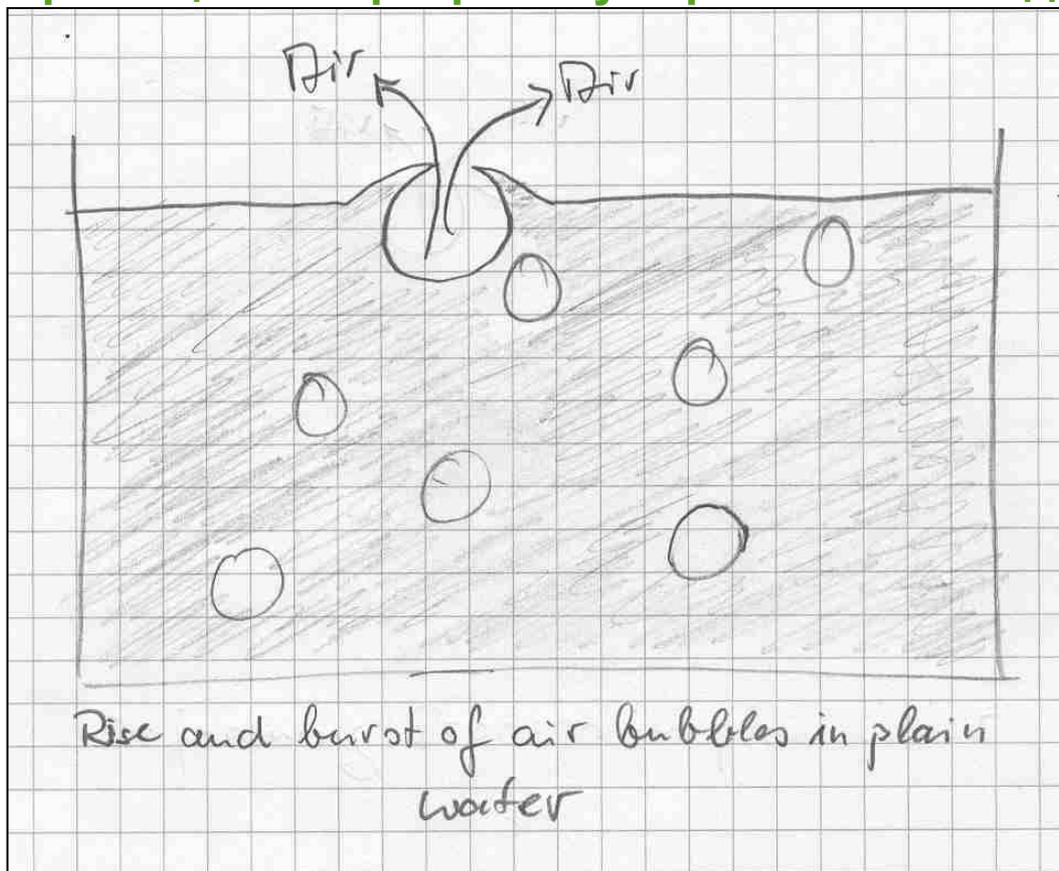


TROY

The Gold Standard for Performance

Rise and Burst of Foam Bubbles in Plain Water

Перемещение и разрыв пузырей пены в воде



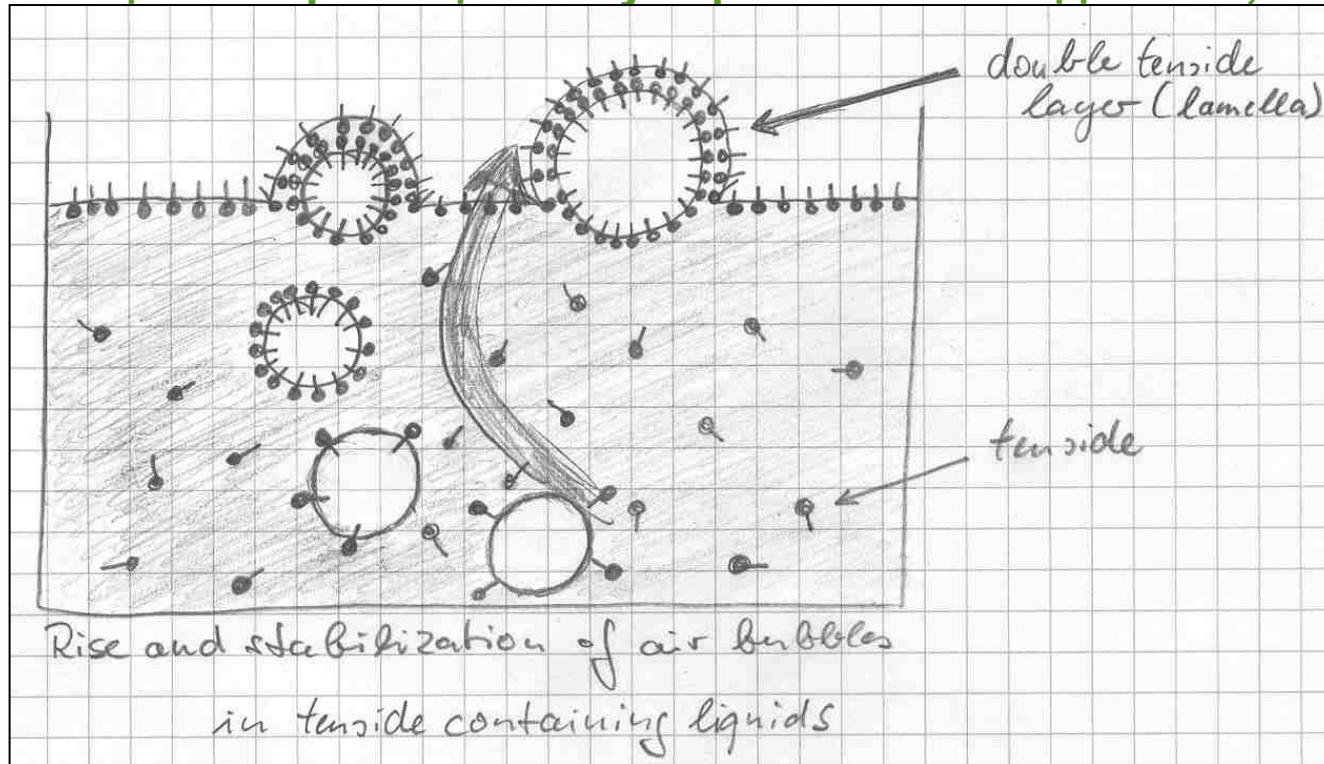
- ▶ Air leaves the water easily / Воздух легко уходит из воды



TROY

The Gold Standard for Performance

Stabilization and Rise of Foam Bubbles in Tenside Containing Liquids Стабилизация и перемещение пузырей пены в жидкостях, сод. ПАВ



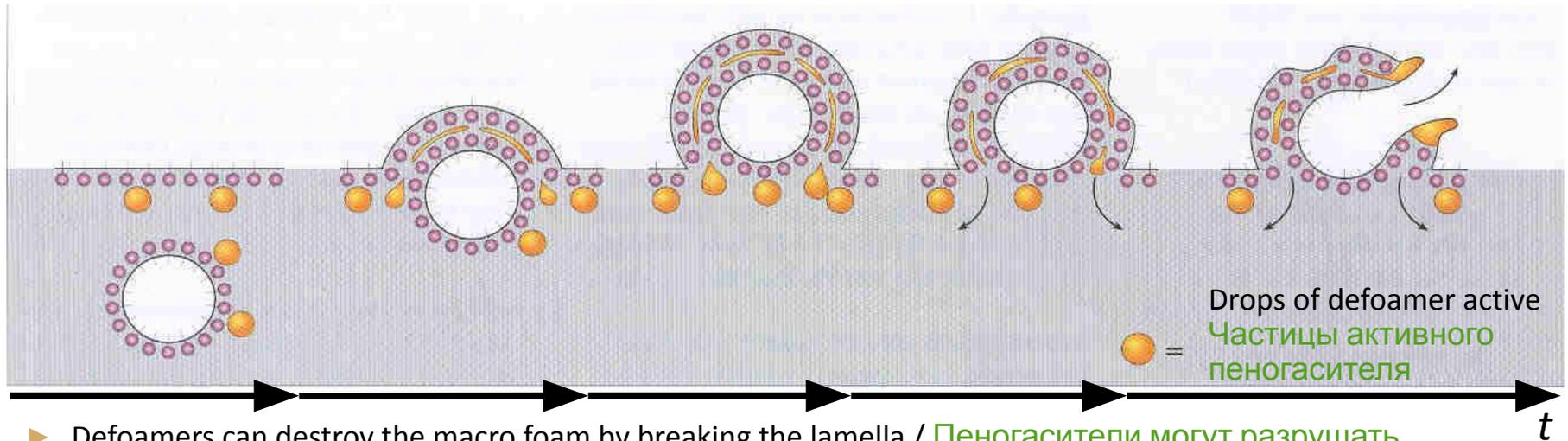
- ▶ Rising big bubbles which result from merged micro foam bubbles get stabilized by tensides, too /Поднимающиеся большие пузыри, образовавшиеся в результате слияния микропены, также стабилизируются ПАВ
- ▶ When the stabilized bubbles approach the surface, they get an additional layer of tenside which increases the stability of the foam drastically (lamella formation) / Когда стабилизированные пузыри подходят к поверхности, на них образуется дополнительный слой ПАВ, который значительно увеличивает стабильность пены (образование ламеллы)



TROY

The Gold Standard for Performance

Defoamer Action / Действие пеногасителя (idealized – идеальный случай)



- ▶ Defoamers can destroy the macro foam by breaking the lamella / Пеногасители могут разрушать макропену путем разрыва ламеллы
- ▶ Defoamer gets contact with the tenside layer of the bubble / Пеногасители вступают в контакт со слоем ПАВ на пузырьке
- ▶ Defoamer penetrates the lamella / Пеногаситель проникает в ламеллу
- ▶ Defoamer destabilizes the lamella / Пеногаситель дестабилизирует ламеллу
- ▶ Lamella gets thinner / Ламелла становится тоньше
- ▶ Lamella breaks, air/gas releases / Ламелла разрывается, воздух/газ высвобождается
- ▶ Defoaming action closed... / Пеноудаление завершено



Defoamer Activity / Действие пеногасителя

- ▶ Defoamers need to be almost incompatible with the formulation/
Пеногаситель должен быть практически несовместим с компонентами рецептуры
- ▶ Hydrophobic solids increase the ability to penetrate the lamella (bubble breaking) / Гидрофобные твердые частицы увеличивают способность проникания в ламеллу (разрыв пузырей)
- ▶ Our very effective multi-purpose types for aqueous systems:
Наши высокоэффективные универсальные продукты для водных систем:

Troykyd D704

Troykyd D760



- Hydrophobic silica dispersion in mineral oil / Дисперсия гидрофобного оксида кремния в минеральном масле
- Strong defoaming & bubble break behavior/
Высокая способность к пеногашению и разрушению пузырей
- Universal applicable defoamer for a broad spectrum of aqueous formulations like architectural paints and industrial coatings / Универсальный пеногаситель для широкого спектра водных рецептур, таких как архитектурные и промышленные покрытия
- Typical use level / Типичная дозировка: 0,2% - 0,8%
- Easy to incorporate in grind stage, for the let down stage it should be incorporated at a point of good agitation / Легко вводится на этапе перетира, на стадии осаждения необходимо вводить при хорошем перемешивании
- Post adding usually no problem, but should be pre-mixed before / Пост-добавление обычно не проблема, но состав должен быть заранее перемешан

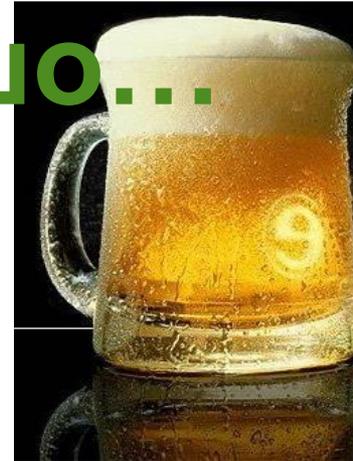


- Aqueous emulsion of mixture of polyglycol, hydrophobics and small amount of siloxane / Водная эмульсия смеси полигликолей, гидрофобных компонентов и небольшого количества силоксана
- Strong defoaming & bubble break behavior / Высокая способность к пеногашению и разрушению пузырей
- High efficiency, broad utility and compatibility, stable in high pH Systems / Высокая эффективность, широкий спектр применения и совместимости, стабильность в системах с высоким pH .
- Paints & coatings, stuccos and primers / Краски и покрытия, штукатурки и грунтовки
- Easy to use in low viscosity formulations / Легко использовать в рецептурах с низкой вязкостью
- Typical use level / Стандартная дозировка: 0,10% - 0,5%



Sometimes Foam Is Welcome...

Иногда пена – это
хорошо...



Thank you for your attention!

Спасибо за внимание!