

Substance for Success.



Информация по применению СС-А 3

## Добавки для гелькоутов

## Деаэраторы

Распространенной проблемой при производстве или нанесении гелькоутов из ненасыщенных полиэфирных смол являются вовлеченные пузырьки воздуха. Их сложно удалить, в основном, потому, что большинство гелькоутов отличаются высокой тиксотропностью. Кроме того, нанесение, как правило, выполняется безвоздушным распылением за один проход с получением влажной пленки толщиной 400-500 мкм. Из-за этих пузырьков воздуха в конечном итоге образуются проколы, увеличивающие пористость и значительно снижающие водостойкость гелькоутов.

На примере (Рис. 1) представлен нанесенный распылением гелькоут с добавкой ВУК-А 555 и без нее. Устойчивость к воздействию горячей воды при температуре 98°C намного выше в образцах с ВУК-А 555.

Следующие стандартные добавки могут применяться практически во всех составах гелькоутов для улучшения деаэрации при производстве и нанесении.

**ВУК-А 555** широко используется со всеми типами гелькоутов. Она является наиболее эффективным деаэратором.

**ВУК-А 560** – это самый новый продукт в группе. Добавка обладает хорошими деаэрационными свойствами и улучшает

выравнивание, в особенности в наносимых распылением гелькоутах.

**ВУК-А 550** высокоэффективна, возникающее при ее использовании помутнение минимально, и добавка рекомендуется для прозрачных гелькоутов.

### Влияние вовлеченного воздуха на устойчивость к воздействию горячей воды

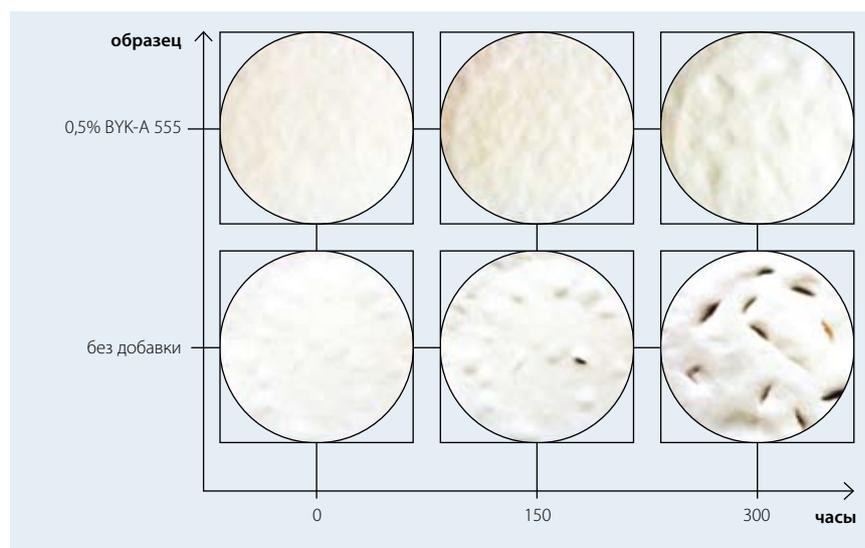


Рис. 1

## Добавки для улучшения розлива/выравнивания и предотвращения образования кратеров и рыбьих глаз

В зависимости от способа нанесения, требуется равномерные розлив и выравнивание гелькоута по поверхности. Гелькоут, наносимый кистью, может иметь разную толщину пленки вследствие недостаточных характеристик течения и выравнивания покрытия по поверхности.

Крайне важно, чтобы гелькоут в достаточной степени смачивал поверхность формы! Смачивание подложки ухудшается, когда коэффициент поверхностного натяжения гелькоута выше, чем у поверхности формы (Рис. 2).

Рыбьи глаза являются следствием разницы поверхностного натяжения разделительной пленки формы, пленки гелькоута и частиц пыли (Рис. 3). Когда частицы пыли попадают в пленку гелькоута, гелькоут не может смачивать их из-за высокого коэффициента поверхностного натяжения. Для предотвращения возникновения рыбьих глаз необходимо снизить коэффициент поверхностного натяжения гелькоута.

### Смачивание подложки



Плохое смачивание поверхности формы из-за высокого коэффициента поверхностного натяжения гелькоута

Рис. 2

Для улучшения смачивания подложки и устранения рыбьих глаз возможны следующие, решения:

силиконы в случае большой разницы коэффициентов поверхностного натяжения или акрилатные добавки для розлива в случае маленькой разницы коэффициентов поверхностного натяжения.

## Кратеры

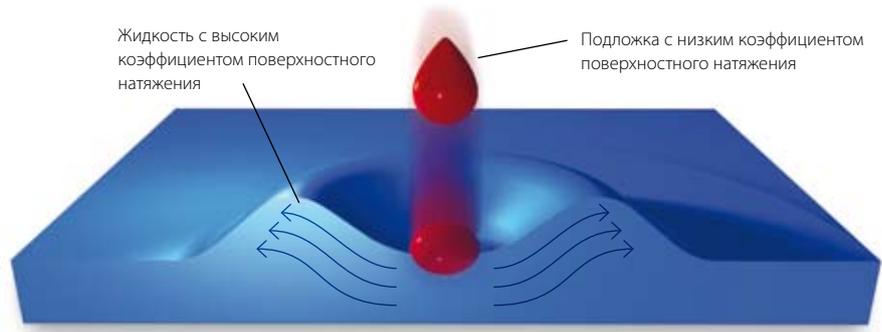


Рис. 3

## Силиконы

Добавка **ВУК-330** снижает коэффициент поверхностного натяжения гелькоута, улучшает текучесть и выравнивание, а также предотвращает образование рыбьих глаз. Благодаря управляемой совместимости в гелькоуте она не стабилизирует пену.

**ВУК-370** улучшает розлив и выравнивание гелькоутов по поверхности. Как правило, она совместима с ненасыщенными полиэфирными. ВУК-370 особенно эффективна в прозрачных гелькоутах.

**ВУК-306** – совместимый силикон, снижающий поверхностное натяжение, а также улучшающий текучесть и выравнивание. Он может стабилизировать пену, поэтому рекомендуется к применению в очень небольших количествах.

**ВУК-378** значительно снижает поверхностное натяжение, но обеспечивает слабую стабилизацию пены. Добавка улучшает смачивание подложки и предотвращает образование кратеров.

## Акрилаты

**ВУК-S 706** широко применяется в ненасыщенных полиэфирных гелькоутах. Она улучшает текучесть и выравнивание пленки нанесенного гелькоута, а также улучшает деаэрацию. Добавка часто используется в процессах непрерывного ламинирования для улучшения текучести и выравнивания гелькоутной пленки и предотвращения образования рыбьих глаз. Использование ВУК-S 706 в прозрачных гелькоутах приводит к легкому помутнению.

## Влияние добавки ВУК-330

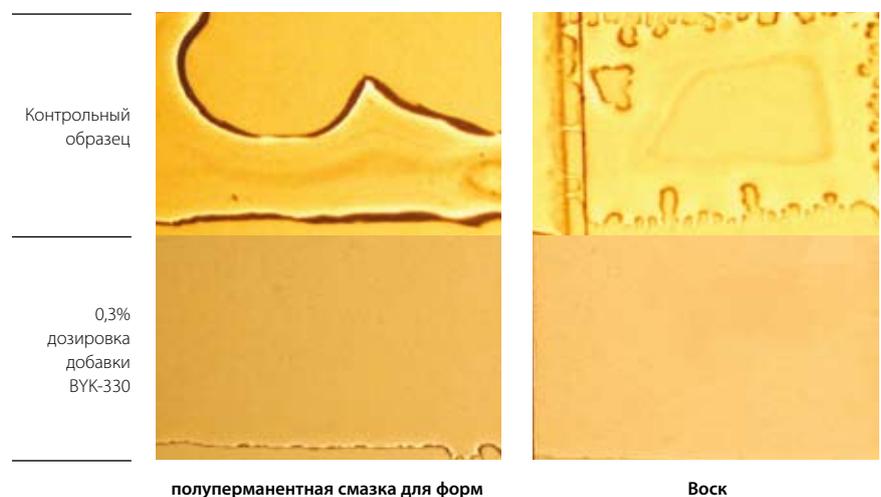
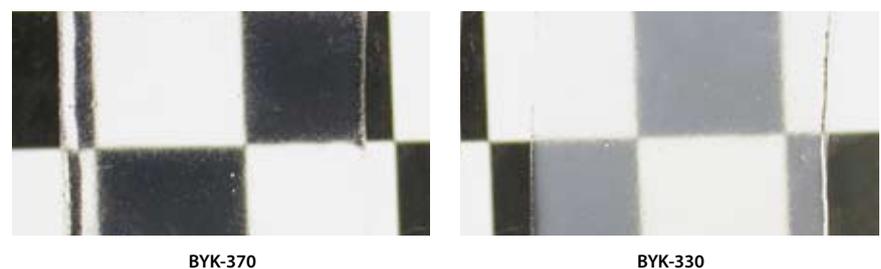


Рис. 4

## Сравнение добавок ВУК-370 и ВУК-330 в прозрачном гелькоуте



ВУК-370 обеспечивает хорошее смачивание подложки, не вызывая помутнения.

Рис. 5

**ВУК-361 N** улучшает текучесть и выравнивание нанесенного гелькоута, предотвращая образование кратеров и рыбьих глаз. ВУК-361 N отличается большей совместимостью, чем ВУК-S 706, и может применяться в прозрачных гелькоутах.

## Добавки для улучшения тиксотропии

Тиксотропия очень важна в гелькоутах, однако возможно возникновение различных проблем:

- отсутствие развития тиксотропии;
- слишком медленное развитие тиксотропии;
- изменение тиксотропии со временем.

Поскольку для создания тиксотропии используется, как правило, коллоидный диоксид кремния, очень важно обеспечить его хорошее диспергирование в смоле гелькоута. В зависимости от типа основной смолы смачивание диоксида кремния может быть проблематичным

Добавка **ВУК-R 605** разработана для улучшения смачивания и диспергирования коллоидной двуокиси кремния и улучшения тиксотропных свойств. Для выполнения этих задач **ВУК-R 605** следует добавлять к смоле раньше, чем коллоидную двуокись кремния. Это позволяет не только улучшить диспергирование двуокиси кремния и повысить тиксотропный эффект, но и поддерживать тиксотропию во время хранения.

### Винилэфирные гелькоуты

Гидрофильная коллоидная двуокись кремния обычно неэффективна в смолах сложных виниловых эфиров. Для создания тиксотропии может применяться гидрофобная коллоидная двуокись

кремния, однако при этом очень сложно обеспечить деаэрацию и получить хороший внешний вид поверхности. Применение **ВУК-R 605** в сочетании с гидрофильными двуокисями кремния позволяет создавать необходимую тиксотропию при сохранении хорошего высвобождения воздуха, текучести и выравнивания.

### Винилэфирный гелькоут с добавкой ВУК-R 605

Винилэфирная смола	100,0 частей
ВУК-A 555	0,5 части
Коллоидная двуокись кремния	1,8 части
ВУК-R 605	0,6 части
Пигмент	10,0 частей
Кобальт (1%)	3,0 части
ДМА (10%)	1,0 часть
Пероксид	2,0 части

### ВУК-R 605 проявляет лучшие результаты в винилэфирных гелькоутах

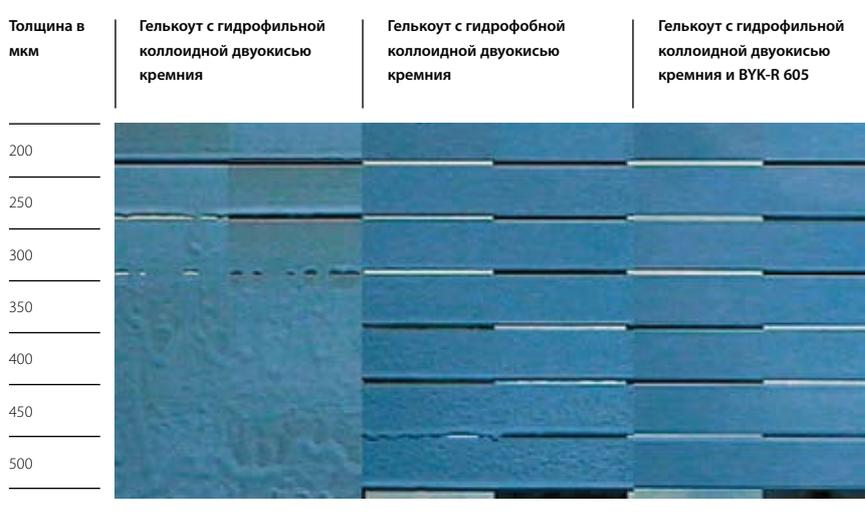


Рис. 6

## Добавки для предотвращения расслаивания и всплывания

Расслаивание и всплывание пигментов могут вызываться различными факторами. К числу наиболее распространенных факторов относятся: тип пигментов или пигментных смесей, смола, в которой происходит их диспергирование, степень дисперсии и стабилизации пигмента, тиксотропия гелькоута и способ применения. Крайне важно обеспечить правильное диспергирование пигментов в полиэфирной смоле и хорошую стабилизацию после диспергирования,

чтобы исключить реагломерацию и неуправляемую флокуляцию.

При решении проблемы расслоения и всплывания возможны два подхода:

### 1. Стабилизация пигментной системы посредством контролируемой флокуляции пигментов

В этом случае смачивающая и диспергирующая добавка способна формировать сетчатую структуру поперечных связей между частицами

пигмента (Рис. 7). Типичными продуктами являются **ВУК-W 940**, **ВУК-W 980** и **ВУК-220S**.

Преимуществом этих продуктов является незначительное влияние на тиксотропию гелькоута. Их следует вводить в систему до стадии перетирания пигмента. В некоторых случаях можно корректировать расслаивание и всплывание пост-добавлением **ВУК-W 940** или **ВУК-220S** в готовый гелькоут.

## 2. Стабилизация пигментной системы посредством дефлокуляции пигментов

Применение высокомолекулярных блок-сополимеров с большим количеством родственных к пигментам групп позволяет добиться отличной пространственной стабилизации и предотвращает флокуляцию пигментов. При этом стабилизируется интенсивность цвета и оттенка пигментов в гелкоутах и пигментных концентратах.

Типичными продуктами являются **DISPERBYK-2163**, **DISPERBYK-166**, **DISPERBYK-171** и **DISPERBYK-192**.

Эти добавки следует вводить на стадии перетира пигмента. Они обладают высокой эффективностью и большей частью используются в пигментных пастах для гелкоутов.

При этом необходимо проверять возможное негативное влияние на тиксотропию готового гелкоута. Смачивающее действие добавки на двуокись кремния может отрицательно влиять на развитие тиксотропии.

### Контролируемая флокуляция

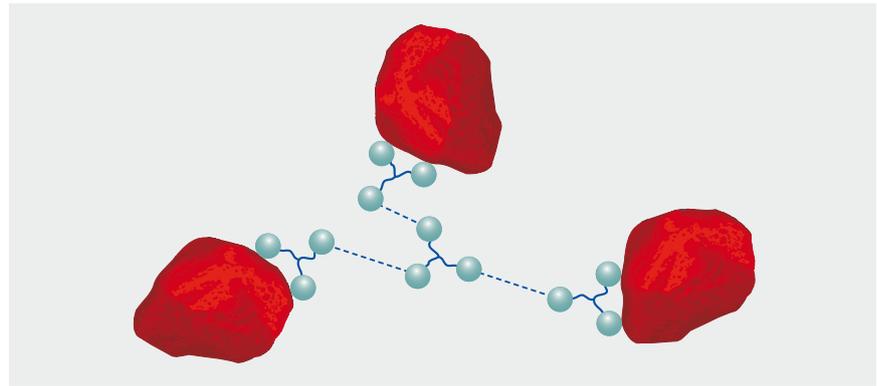


Рис. 7

### Дефлокуляция с помощью высокомолекулярных блок-сополимеров

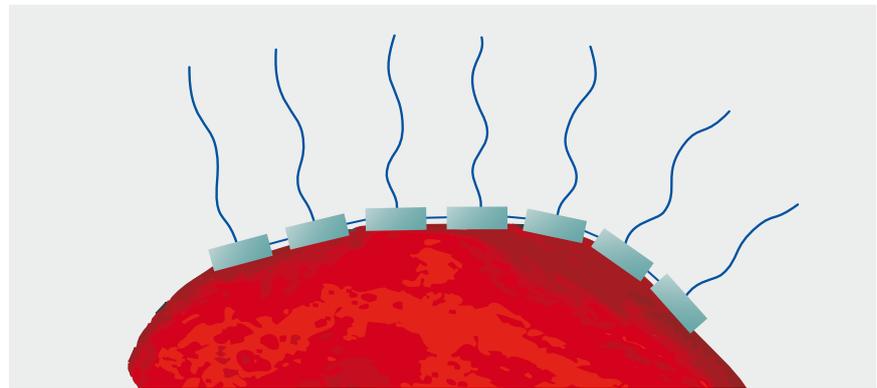


Рис. 8

## Добавки для предотвращения пористости

Феномен пористости широко известен и относится к самым сложным для оценки. Эффект в значительной степени зависит от создаваемого разделительной смазкой коэффициента поверхностного натяжения формы, поверхностного натяжения гелкоута и эффективности деаэраатора. Следует также учитывать тип используемой перекиси.

Поверхностное натяжение гелкоута должно соответствовать поверхностному натяжению разделительной смазки, при этом смазки на основе воска смачиваются легче других смазок. Для выполнения незначительной коррекции мы рекомендуем такие поверхностно-активные добавки, как

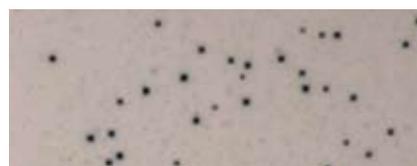
**BYK-A 525**, а при более значительной коррекции – **BYK-330**.

Деаэрационная добавка может способствовать удалению воздуха с поверхности формы. С этой целью

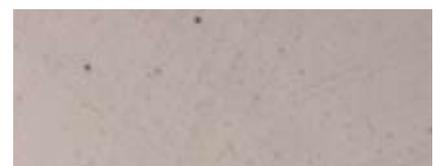
### Пористость

возможно применение добавок **BYK-A 515** или **BYK-A 560**.

Лучшие результаты получены при сочетании поверхностно-активной добавки с деаэраатором (Рис. 9).



Без добавки



С 0,25 % BYK-A 515 + 0,25 % BYK-A 525

Рис. 9

## Добавки, предотвращающие липкость

Иногда возникает необходимость в том, чтобы ходить по поверхности нанесенного гелькоута из-за большого размера формы (корпус лодки) или для устранения поверхностных дефектов. Если поверхность гелькоута липкая, при наступании на форму происходит повреждение покрытия. Разработанные компанией ВУК предотвращающие липкость добавки помогают устранить эту проблему: они покрывают поверхность гелькоута нелипкой пленкой (Рис. 10).

Лабораторные испытания легко можно провести с помощью небольшого ватного диска. Через час после нанесения на поверхность гелькоута помещается ватный

диск, который затем придавливается грузом весом 1 кг. Через минуту груз убирается, после чего ватный диск с гелькоута снимается (при этом следует брать за центр) (Рис. 11).

Как правило, предотвращающие липкость добавки не влияют на межслойную адгезию, однако их воздействие следует тщательно проверять для каждой конкретной системы (Рис. 12).

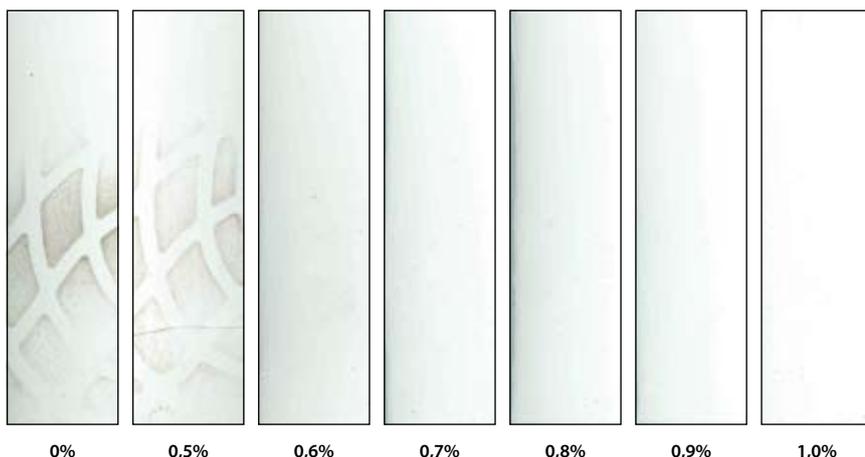
**ВУК-780**, представляющая собой восковую дисперсию, рекомендуется для всех систем, в особенности для винилэфирных смол, где в межслойной адгезии нет необходимости.

**ВУК-S 781**, представляющая собой сочетание восков с полярными компонентами, весьма эффективна во всех системах, где требуется хорошая межслойная адгезия.

**ВУК-S 782**, представляющая собой сочетание модифицированных восков, предназначена для применений при повышенных температурах (например, в летнее время). Добавка может использоваться во всех системах, в которых необходима межслойная адгезия. Добавку следует растопить перед применением, чтобы облегчить ее введение.

### Испытания на отлип

Гелькоут с ВУК-S 780



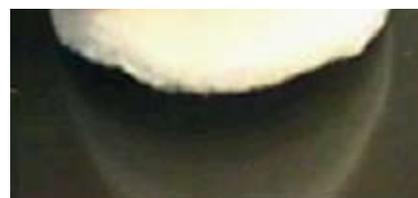
Дозировка ВУК-S 780 в пересчете на гелькоут

Рис. 10

### Испытания на отлип с ватным тампоном



Без добавки

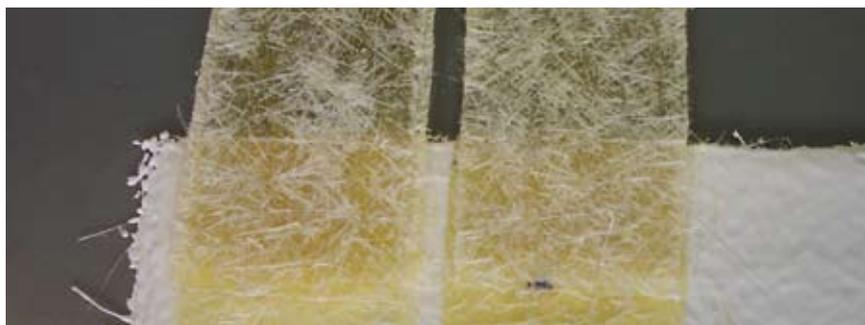


С ВУК-S 780

Рис. 11

### Проверка межслойной адгезии

Идеальная адгезия даже при введении 1% ВУК-S 781 в пересчете на гелькоут



Ламинат через

1 день

4 дня

Рис. 12

## Добавки для гелькоутов – Резюме

	Пигментированные		Прозрачные гелькоуты
	Наносимые распылением гелькоуты	Гелькоуты для нанесения кистью	
<b>Деаэрация</b>			
ВУК-А 500			
ВУК-А 501			
ВУК-А 515			
ВУК-А 550			
ВУК-А 555			
ВУК-А 560			
<b>Расслаивание и всплывание</b>			
ВУК-220S			
ВУК-W 940			
ВУК-W 980			
DISPERBYK-163			
DISPERBYK-166			
DISPERBYK-167			
DISPERBYK-171			
DISPERBYK-192			
<b>Тиксотропия</b>			
ВУК-R 605			
<b>Розлив и выравнивание</b>			
ВУК-306			
ВУК-330			
ВУК-370			
ВУК-378			
ВУК-S 706			
ВУК-361			
<b>Пористость</b>			
ВУК-330			
ВУК-А 515			
ВУК-А 525			
ВУК-А 530			
<b>Предотвращение липкости</b>			
ВУК-S 780			
ВУК-S 781			
ВУК-S 782			

Отлично
  Хорошо

Рис. 13

## Продукция и области применения

### Добавки производства компании ВУК

#### Ассортимент добавок:

- Добавки для улучшения скольжения поверхности, розлива и смачивания подложки
- Усилители адгезии
- Пеногасители и деаэраторы
- Процессинговые добавки
- Реологические добавки
- УФ-абсорберы
- Регуляторы вязкости
- Восковые добавки
- Смачиватели и диспергаторы для пигментов и наполнителей

#### ВУК-Chemie GmbH

п/я 10 02 45  
46462 Везель  
Германия  
Тел +49 281 670-0  
Факс +49 281 65735

[info@byk.com](mailto:info@byk.com)  
[www.byk.com/additives](http://www.byk.com/additives)

### ВУК Instruments

Компания ВУК предлагает полный ассортимент измерительных приборов, которые удовлетворят ваши потребности во многих областях применения:

- Глянец/внешний вид
- Цвет

Переносное или стационарное лабораторное оборудование – в том числе простое в использовании программное обеспечение для контроля качества.

Приборы компании ВУК – это комплексное решение для лакокрасочной и пластмассовой промышленности.

ANTI-TERRA®, ВУК®, ВУК®-DYNWET®, ВУК®-SILCLEAN®, ВУКАНОЛ®, ВУКЕТОЛ®, ВУКJET®, ВУКОПЛАСТ®, ВУКУМЕН®, CARBOBYK®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, LACTIMON®, NANOBVYK®, PAPERBYK®, SILBYK®, VISCOBYK® и Greenability® – зарегистрированные товарные знаки компании ВУК-Chemie. AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, CERACOL®, CERAFAX®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, HORDAMER® и MINERPOL® – зарегистрированные товарные знаки компании ВУК-Cera. SCONA® является зарегистрированным товарным знаком ВУК Kometra.

Данная информация соответствует самому современному уровню наших знаний. В связи с разнообразием рецептур, условий производства и переработки все вышеупомянутые рекомендации должны быть скорректированы с учетом специфических особенностей каждого производства. Мы не несем ответственности в случаях использования продукта за пределами рекомендуемых областей применения, включая случаи нарушения патентных прав.

Настоящая редакция заменяет все предыдущие выпуски. Напечатано в Германии

#### Области применения:

##### Лакокрасочная промышленность

- Фасадные краски
- Автоэмали
- Промышленные покрытия
- Лаки для консервных банок
- Койлкоутинги
- Покрытия по дереву и для мебели
- Порошковые краски
- Финишное покрытие кож
- Защитные покрытия и корабельные лаки

##### Производство пластмасс

- Системы, отверждающиеся при комнатной температуре
- ПВХ-пластизоли
- SMC/BMC
- Термопласты

##### Производство печатных красок

- Флексографические краски
- Краски для глубокой печати
- Краски для струйной печати
- Краски для шелкотрафаретной печати
- Краски для офсетной печати
- Покровные лаки

##### Покрытия для бумаги

- Пропитка
- Покрытия

##### Адгезивы & герметики

##### Конструкционная химия

##### Пигментные концентраты

##### Сырье для производства разделительных составов