

MÜNZING CHEMIE



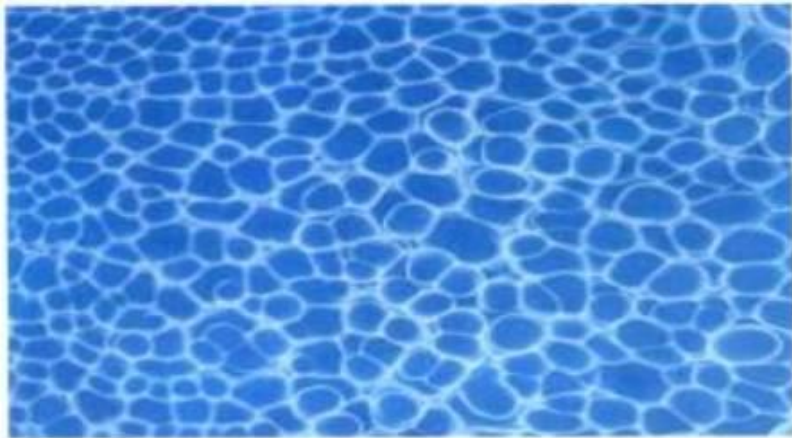
PERFORMANCE CHEMICALS



Смачивающие и выравнивающие добавки, эмульгаторы

Dr. Nicholas Büthe

Содержание



1. Теоретические основы:
поверхностное натяжение,
поверхностные дефекты
2. Продукты фирмы Münzing
Chemie
2. Экспериментальные данные
2. Выбор продукта

1. Теоретические основы

Показатели поверхностного натяжения различных материалов



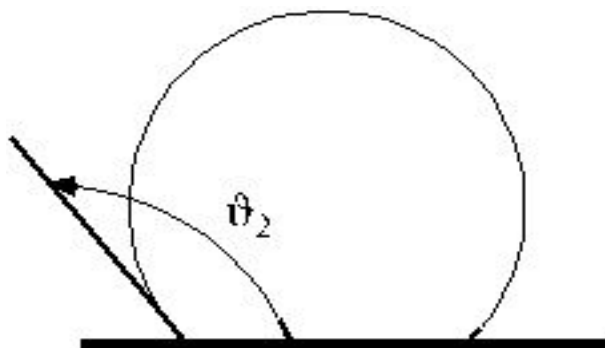
Подложки	Поверх. натяж. [мН/м]	Жидкости/ растворители	Поверх. натяж. [мН/м]	ПАВ	Поверх. натяж. [мН/м]
стекло	37	ртуть	276	NPEO	35
фосфатиров. Сталь	43- 46	вода	72	силиконовые ПАВ	~ 30
поливинилхлорид	39- 42	диэтиленгликоль	49	полиэфир- силокса- новые сополимеры	~ 20
алюминий	~ 40	ксилол	32	неионные фторполимеры	~ 17
полистирол	36- 42	бутилгликол эфир	30		
оцинкованная сталь	35	алкилбензен	28- 30		
полиэфир	43	УАИТ спирт	25- 31		
полиэтилен	32- 39	бутилгликоль	27		
полипропилен	28	бутилацетат	25		
необр-ый алюминий	33- 35	бутанол	23		
необраб-ая сталь	29	изопропанол	22		
ПТФЭ	18	органосилоксан	~ 22		
		п- октан	21		
		диметилсилоксан	21		
		гексаметилдисилоксан	16		
		изопентан	15		

1. Теоретические основы

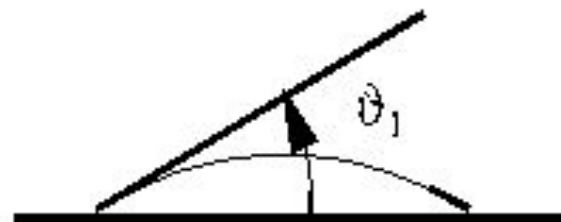
Смачивание подложки



- ☞ распространение жидкости по подложке (смачивание) зависит от разницы показателей поверхностного натяжения материалов

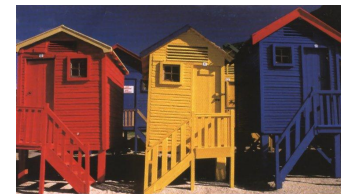


$$\begin{aligned} \sigma_{\text{жидкости}} &> \sigma_{\text{подложки}} \\ \vartheta_2 &> 90^\circ \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \sigma_{\text{жидкости}} &< \sigma_{\text{подложки}} \\ \vartheta_1 &< 90^\circ \end{aligned}$$

Взаимное смачивание двух жидкостей



- ☞ показатели поверхностного натяжения влияют на сливание жидкостей друг в друга или на их сепарацию



$$\sigma_{\text{покрытия}} < \sigma_{\text{капли пеногасителя}} \\ \vartheta_1 < 90^\circ$$



$$\sigma_{\text{покрытия}} > \sigma_{\text{капли пеногасителя}} \\ \vartheta_2 > 90^\circ$$

1. Теоретические основы

Поверхностные дефекты



- ⇒ оспины (рыбьи глаза)
- ⇒ точечные отверстия
- ⇒ клетки Вénard
- ⇒ апельсиновая корка
- ⇒ плохое покрывание края
- ⇒ сползание / оседание
- ⇒ предел текучести
- ⇒ однородность поверхности
- ⇒ усадка
- ⇒ недостаток адгезии
- ⇒ проблемы при многослойном нанесении

1. Теоретические основы

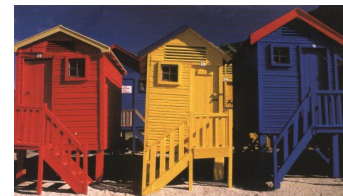
Причины поверхностных дефектов



- ⇒ реология системы
- ⇒ способ нанесения ЛКМ
- ⇒ толщина пленки
- ⇒ открытое время
- ⇒ испарение органических растворителей / воды
- ⇒ разница показателей поверхностного значения или межфазное поверхностное натяжение
- ⇒ время сушки

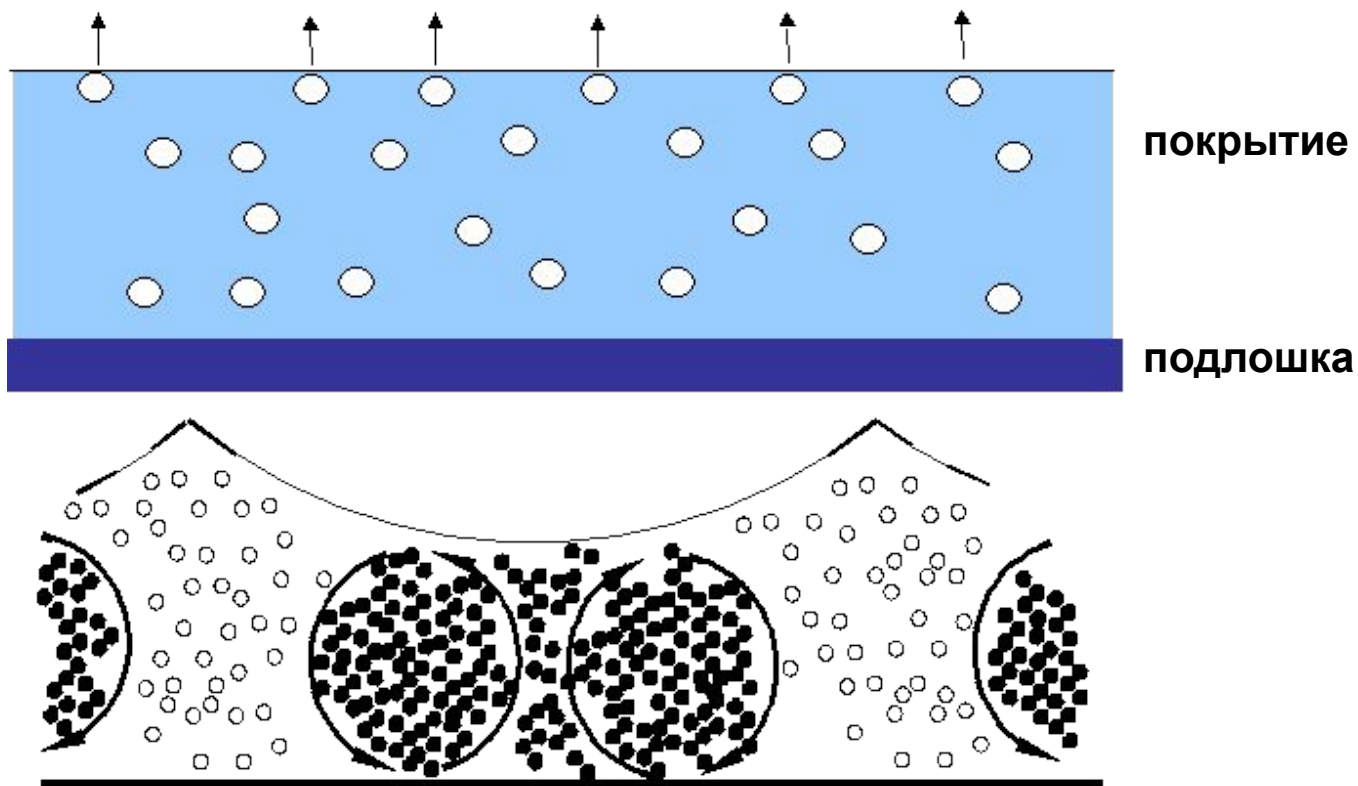
1. Теоретические основы

Образование поверхностных дефектов



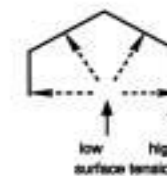
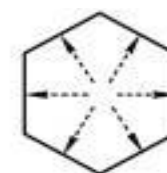
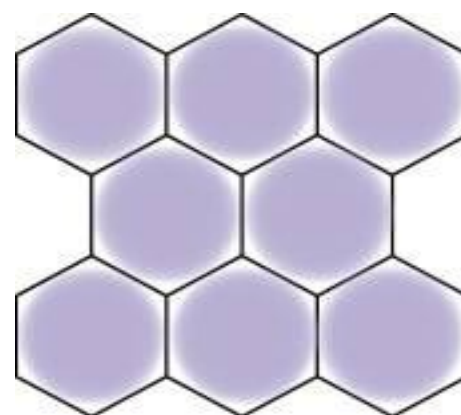
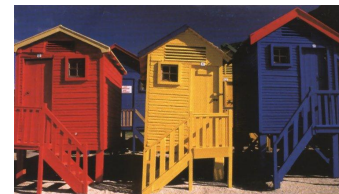
👉 образование клеток Вéнард

испарение молекул растворителя / органолепучих веществ



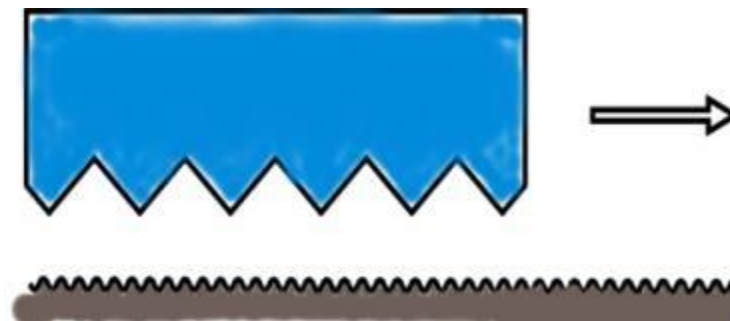
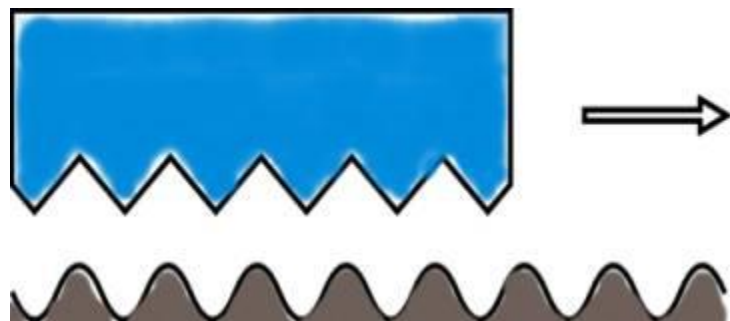
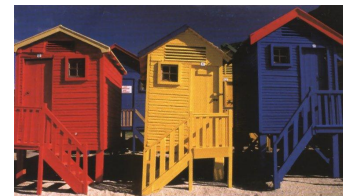
1. Теоретические основы

Клетки Вénard



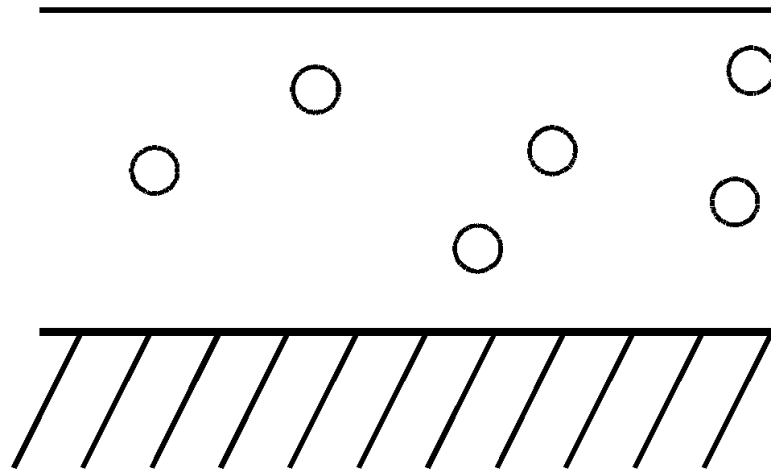
1. Теоретические основы

Выравнивание поверхности



1. Теоретические основы

Смачивание подложки



покрытие

подложка

$$\sigma_{\text{покрытия}} \leq \sigma_{\text{подложки}}$$



Добавки для контроля поверхности

- ▷ обеспечить уменьшение разницы показателей поверхностного натяжения или их постоянство
- ▷ выравнивание разницы показателей поверхностного натяжения и межфазного поверхностного натяжения
- ▷ уменьшение скорости испарения растворителя

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

Перечень продуктов



METOLAT 285, 288

→ анионные, бессиликоновые смачивающие добавки

METOLAT 355, 388

→ неионные, бессиликоновые смачивающие добавки, эмульгаторы

EDARPLAN LA 402, LA 403

→ бессиликоновые выравнивающие добавки на основе полиакрилатов

EDARPLAN LA 411, LA 413

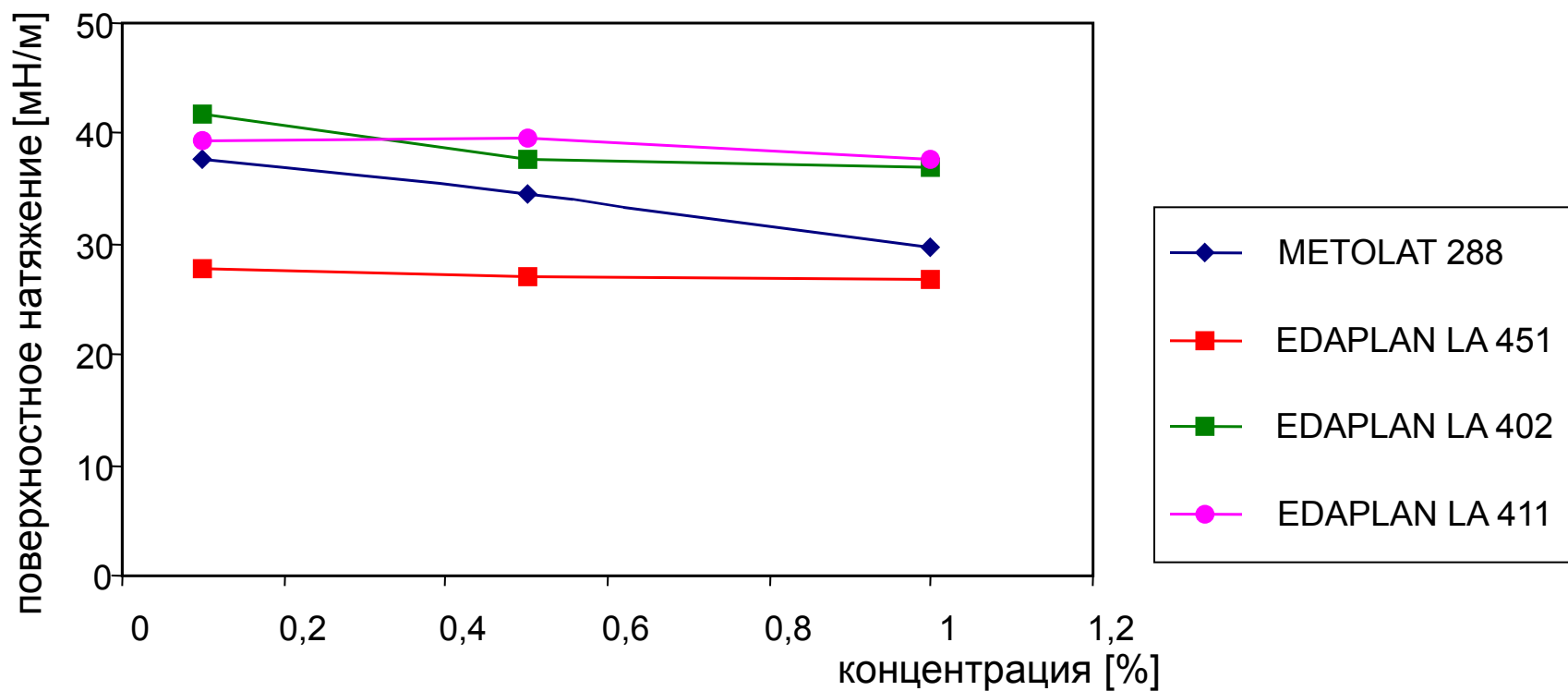
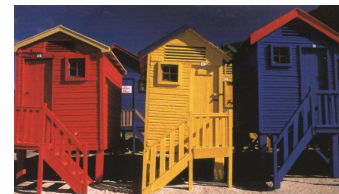
→ выравнивающие добавки на основе полисилоксанов

EDARPLAN LA 451

→ бессиликоновый, специальный эфир для поверхности

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

Поверхностное натяжение в воде



2. Продукты фирмы Münzing Chemie

METOLAT[®] 285 / 288

Анионные смачивающие агенты для подложки

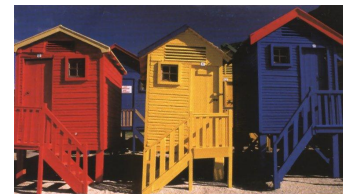


	METOLAT [®] 285	METOLAT [®] 288
Состав	водорастворимо, анионный эфир, бессиликоновый	анионный эфир, бессиликоновый
Растворимость	растворяется в воде	легко эмульгируется в воде
Поверхностное натяжение	прибл. 28 мН/м	прибл. 30 мН/м
Свойства	<ul style="list-style-type: none">- хорошее смачивание подложки- как эмульгатор для трудно внедряющихся пеногасителей	<ul style="list-style-type: none">- хорошее смачивание подложки- низкая склонность к образованию пены
Характеристики	<ul style="list-style-type: none">- подходит для щелочных с-м- улучшает внедрение трудно эмульгируемых пеногасителей- устраниет дефекты связаны с передозировкой пеногасителя	<ul style="list-style-type: none">- смачивание ПЭ, ПП, покрытой бумаги и алюминиевых листов- улучшение глянца и интенсивности окраски в красках для накладной печати
Области применения	<ul style="list-style-type: none">- эмульгатор для пеногасителей- смачивающий агент для щелочных систем	<ul style="list-style-type: none">- краски для накладной печати- покрытие емкостей- печатные краски- лаки для дерев-ных поверх-ей- клеющие составы
Дозировка	0,1 - 0.5% на всю рецептуру	0.1 - 2.0% на всю рецептуру

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

METOLAT® 355 / 388

Неионные смачивающие добавки, эмульгаторы

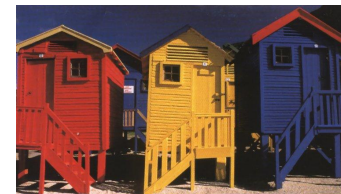


	METOLAT® 355	METOLAT® 388
Состав	продукт конденсации полиамина и окиси этилена, неионный, бессиликосиновый	смесь эфиров полигликолей, неионный, бессиликосиновый
Растворимость	растворяется в воде	легко эмульгируется в воде, растворим в большинстве орг-их раст-лей
Поверхностное натяжение	прибл. 40 мН/м	прибл. 33 мН/м
Свойства	смачивающая добавка с низкой склонностью образования пены	смачивающая добавка для пигментов и подложек
Характеристики	<ul style="list-style-type: none">- высокая стойкость к щелочным и кислым средам· хорошая совместимость из-за неионного характера	<ul style="list-style-type: none">· биологически разлагается· специально для экологически чистых системах
Области применения	<ul style="list-style-type: none">- смачивающий агент для водных систем и органических пигментов- улучшение совместимости и выравнивания в водоэмульсионных ЛКМ	<ul style="list-style-type: none">· смачивание орган-их пигментов· улучшает диспергирование пигментов в в/э красках· устраняет флокуляции частиц связано с миграцией эмульгатора и мех. или термич. воздействиями
Дозировка	0,1 - 0.5% на всю рецептуру	0.1 – 0,3% на всю рецептуру

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

EDAPLAN® LA 402 / LA 403

Выравнивающие добавки на основе акрилатов



	EDAPLAN® LA 402	EDAPLAN® LA 403
Состав	акриловый полимер растворенный в бутилгликоле, бессиликоновый	акриловый полимер в комбинации с ПАВ, анионный, бессиликоновый
Растворимость	после нейтрализации растворяется в воде	растворяется в воде
Поверхностное натяжение	прибл. 35,6 мН/м	прибл. 40 мН/м
Нейтрализация	нужно предв-но нейтрализовать	уже нейтрализован
Свойства	улучшает глянец, уменьшает помутнение, устряняет образование поверхностных дефектов, не влияет на водостойкость	улучшает глянец, уменьшает помутнение, устряняет образование поверхностных дефектов, не влияет на водостойкость, совместим со всеми известными латексными связующими
Характеристики	обладает свойством пеногашения	для 2х компонентных и химически затвердевающих систем, обладает свойством пеногашения
Области применения	для всех ЛКМ на водной основе, печатных красок и красок для накладной печати	для всех ЛКМ а водной основе, печатных красок и красок для накладной печати
Дозировка	0,5 – 3,0% на всю рецептуру	1.0 – 2,0% на всю рецептуру

2. Продукты фирмы *Münzing Chemie*

EDAPLAN® LA 402 / LA 403

Выравнивающие добавки на основе акрилатов

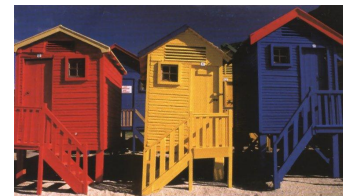


- ⇒ улучшение глянца
- ⇒ пеногашающее действие
- ⇒ подходит прежде всего для систем химического отверждения
- ⇒ нет проблем при многослойном нанесении
- ⇒ уменьшение минимальной температуры пленкообразования MFT
- ⇒ предотвращение апельсиновой корки и точечных отверстий

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

EDAPLAN® LA 411 / LA 413

Выравнивающие добавки на основе полисилоксанов

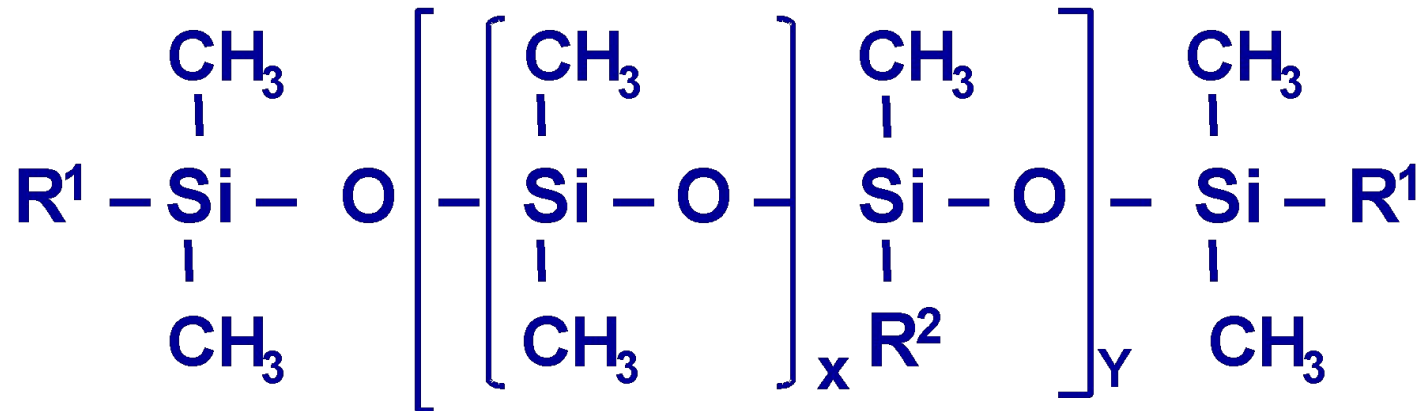


	EDAPLAN® LA 411	EDAPLAN® LA 413
Состав	модифицированный сополимер силоксана и гликоля	модифицированный органо полисилоксан
Растворимость	растворяется в ацетоне, УАЙТ-спирите, этаноле, диспергируется в воде	растворяется в не- и полярных растворителях, растворяется в воде
Поверхностное натяжение	прибл. 22,6 мН/м	прибл. 23,3 мН/м
в водных системах	0,1% прибл. 33,1 мН/м 1,0% прибл. 29,3 мН/м	0,1% прибл. 38,1 мН/м 0,5% прибл. 35,1 мН/м
Температура вспышки	прибл. 80°C	прибл. 65°C
Характеристики	- улучшает скольжение - тоже для систем на раствор-ях	- стоек к гидролизу - пеногашающее свойство
Области применения	лаки на водной основе, для редисперсионных полимерных порошков, порошковые краски	лаки на основе воды и растворителей, для прозрачных систем, лак для паркета на основе ПУ-акриловой эмульсии
Дозировка	0,1 – 0,5% на всю рецептуру	0.05 – 0,15% на всю рецептуру

2. Продукты фирмы Münzing Chemie



Структура продуктов на силиконовой основе



R^1 - метиловая группа

- простой полиэфир (EO/PO)

- сложный полиэфир

- акриловая группа

R^2 - R^1

□ - know-how

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

EDAPLAN® LA 411 / LA 413

Выравнивающие добавки на основе полисилоксанов



- ⇒ предотвращение поверхностных дефектов типа апельсиновой корки, кратеров, точечных отверстий, рыбьего глаза
- ⇒ улучшение смачивания подложки и адгезии к ней
- ⇒ улучшение скольжения и устойчивости против царапания и против загрязняемости
- ⇒ улучшение противоблокировки (anti- blocking)

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

EDAPLAN® LA 451

Специальный эфир



EDAPLAN® LA 451	
Состав	бессиликоновый эфир в этаноле/ воде
Растворимость	эмульгируется в воде, разбавляется с 10- 20% водой, в 1,2 пропилен гликоле разбавляется до отношения 1 : 1
Поверхностное натяжение	прибл. 27 мН/м
Свойства	выравнивает поверхностное натяжение в водных системах, нет проблем при многослойном нанесении
Характеристики	<ul style="list-style-type: none">- улучшает глянец, уменьшает помутнение- устраниет образование поверхностных дефектов- улучшение смачивания подложки- пеногашающее действие
Области применения	лаки и промышленные покрытия, лаки для деревянных поверхностей (паркет) , автомобильные покрытия, печатные краски, краски для накладной печати
Дозировка	0,1 – 1,0% на всю рецептуру

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

EDAPLAN® LA 451

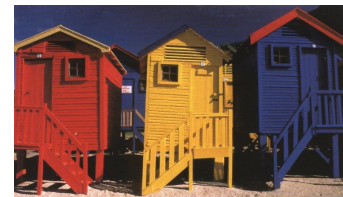
Специальный эфир



- ⇒ улучшение глянца и уменьшение помутнения
- ⇒ предотвращение поверхностных дефектов
- ⇒ улучшение смачивания подложки
- ⇒ не склонен к пенообразованию
- ⇒ универсальный выравнивающий агент
- ⇒ нет проблем при многослойном нанесении

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

OMBRELUB®



	OMBRELUB® RA	OMBRELUB® 533
Состав	комбинация жидких углеводов и ПАВ	стабилизированная тонко дисперсного стеарата кальция, неионный
Растворимость	легко диспергируется в воде	перемешивается с водой в любом отношении
Свойства	антиадгезив для снимающихся покрытий	ламинарная структура стеарата кальция, отвечает требованиям FDA
Характеристики	<ul style="list-style-type: none"> - для всех видов подложек - нет миграции - нет смены цвета - эффективен после хранения при обычных температурах 	<ul style="list-style-type: none"> - улучшение скольжения в печатных красках - улучшение водостойкости - защита от влажности - уменьшение водопоглощения
Области применения	<ul style="list-style-type: none"> - снимающиеся покрытия - защитные пленки при транспортировке - «хобби» краски - покрытия для распылительных камер 	<ul style="list-style-type: none"> - печатные краски и краски накладной печати - покрытия для деревянных поверхностей - покрытия для бетонных поверхностей
Дозировка	1 – 2% на всю рецептуру	0,5 . 2% в печатных красках на всю рецептуру, 2% для изделий из цементных в пересчете на цемент

2. Продукты фирмы Münzing Chemie

Эмульгаторы

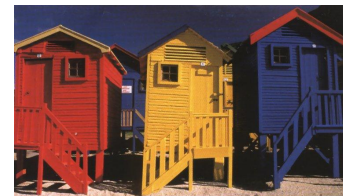


	METOLAT® TH 75	LEUKONÖL® LBA 23
Состав	сульфатированный жир рыб, соль Na-NH ₄	Сульфатированное касторовое масло
Растворимость	легко диспергируется в воде	перемешивается с водой в любом отношении
Поверхностное натяжение	прибл. 36 мН/м	прибл. 41 мН/м
Свойства	анионный эмульгатор	эмульгатор для водных систем, специально для полимерных эмульсий
Характеристики	эмульгатор с низкой склонностью пенообразования	при растворении в щелочной среде до pH 13 остается прозрачным
Области применения	эмульгирование минеральных и растительных масел в воде	производство полимерных эмульсий, смачивающий агент для щелочных систем
Дозировка	10- 50% в пересчете эмульгируемого компонента, конкретное количество нужно определить в предварительных испытаниях	конкретное количество нужно определить в предварительных испытаниях

3. Экспериментальные данные

Паркетный лак

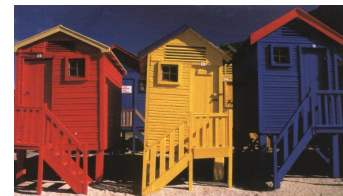
на основе NeoPac 106 E



№	выравнивающий агент / пеногаситель	Выравнивающий агент (%)	Содержание воздуха (%)	Нанесение валиком (мокро)	Выравнивание (толщина 50 мкм)
1	без выравнивающего агента / без пеногасителя	-	16,0	2	8
2	без выравнивающего агента / AGITAN E 258	-	1,8	10	6
3	выравнивающий агент на основе силикона / без пеногасителя	0,5	19,4	2	10
4	выравнивающий агент на основе силикона / AGITAN E 258	0,5	3,0	7	8
5	EDAPLAN LA 451 / без пеногасителя	0,5	22,3	2	10
6	EDAPLAN LA 451 / AGITAN E 258	0,5	2,9	7	9

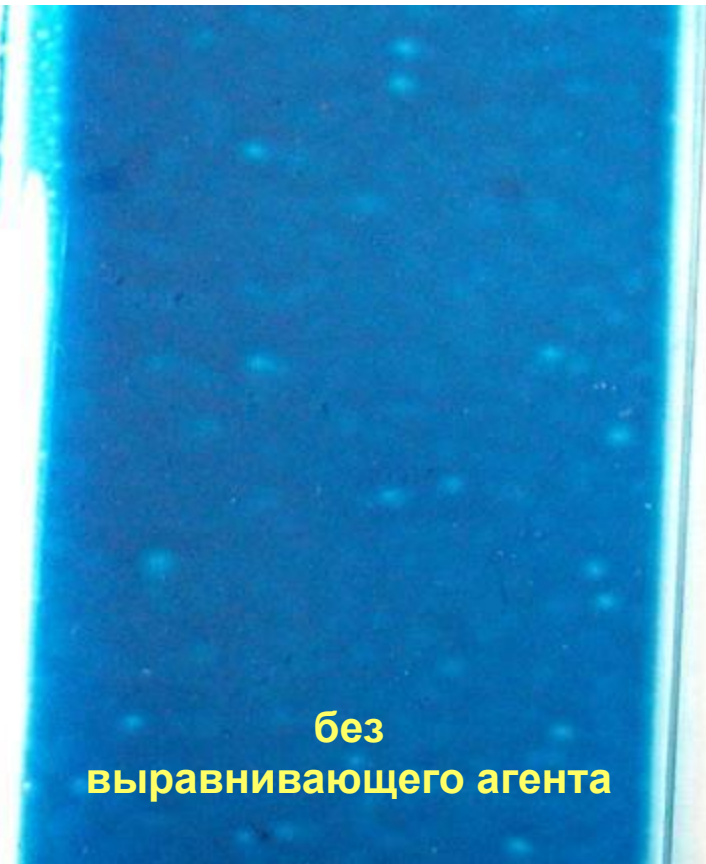
3. Экспериментальные данные

Белый глянцевый лак термосушки на основе Joncryl 8300



№	Выравнивающий агент / пеногаситель	Выравнивающий агент (%)	Содержание воздуха (%)	Нанесение валиком (мокро)	Выравнивание (толщина 50 мкм)	Глянец (при 20°)
1	без выравнивающего агента / без пеногасителя	-	-	2	10	81,8
2	без выравнивающего агента / AGITAN E 256	-	3,1	10	4	81,2
4	выравнивающий агент на основе силикона / AGITAN E 256	0,5	3,2	9	4	80,5
5	METOLAT 288 / AGITAN E 256	0,5	3,3	10	8	84,3
6	EDAPLAN LA 451 / AGITAN E 256	0,5	3,5	10	9	85,1

3. Экспериментальные данные
EDAPLAN LA 451
водооснованное УФ- покрытие
на основе Viaktin VTE 6155w/50WA



4. Выбор продукта

4. Выбор продукта



EDAPLAN LA 402, LA 403

повышение смачивания
подложки

EDAPLAN LA 411, LA 413

EDAPLAN LA 451

уменьшение
выравнивающих
свойств

METOLAT 285, 288

4. Выбор продукта

Добавки для контроля поверхности



EDAPLAN[®] LA 402, 403

⇒ выравнивающие добавки (для систем химического отверждения),
бессиликоновые

EDAPLAN[®] LA 451

⇒ универсальная выравнивающая добавка, смачивающая добавка для
подложки, бессиликоновая

EDAPLAN[®] LA 411, 413

⇒ выравнивающие добавки, смачивающие добавки для подложки,
улучшение скольжения, на основе модифицированных полисилоксанов

METOLAT[®] 285, 288, 355, 388

⇒ смачивающие добавки для подложки/ пигментов, бессиликоновые

4. Выбор продукта

Выбор смачивающей/ выравнивающей добавки

