TROY

The Gold Standard for Performance

Внутритарные консерванты для водных красок

От соединений ртути к экологически безопасным продуктам

Uwe Seemann
Technical Sales Manager CEE & CIS
Troy Chemie GmbH

Ростов-на-Дону
Март 2011

Водные краски:
Источники загрязнения

Компоненты малярных красок и риск их загрязнения

Вода
(из-под крана, техническая или из скважины)

Связующие
(клей, латекс, синтетические полимеры)

Пигменты
(TiO2, …)

Наполнители
(натуральный или синтетический карбонат кальция, слюда, глина,тальк..)

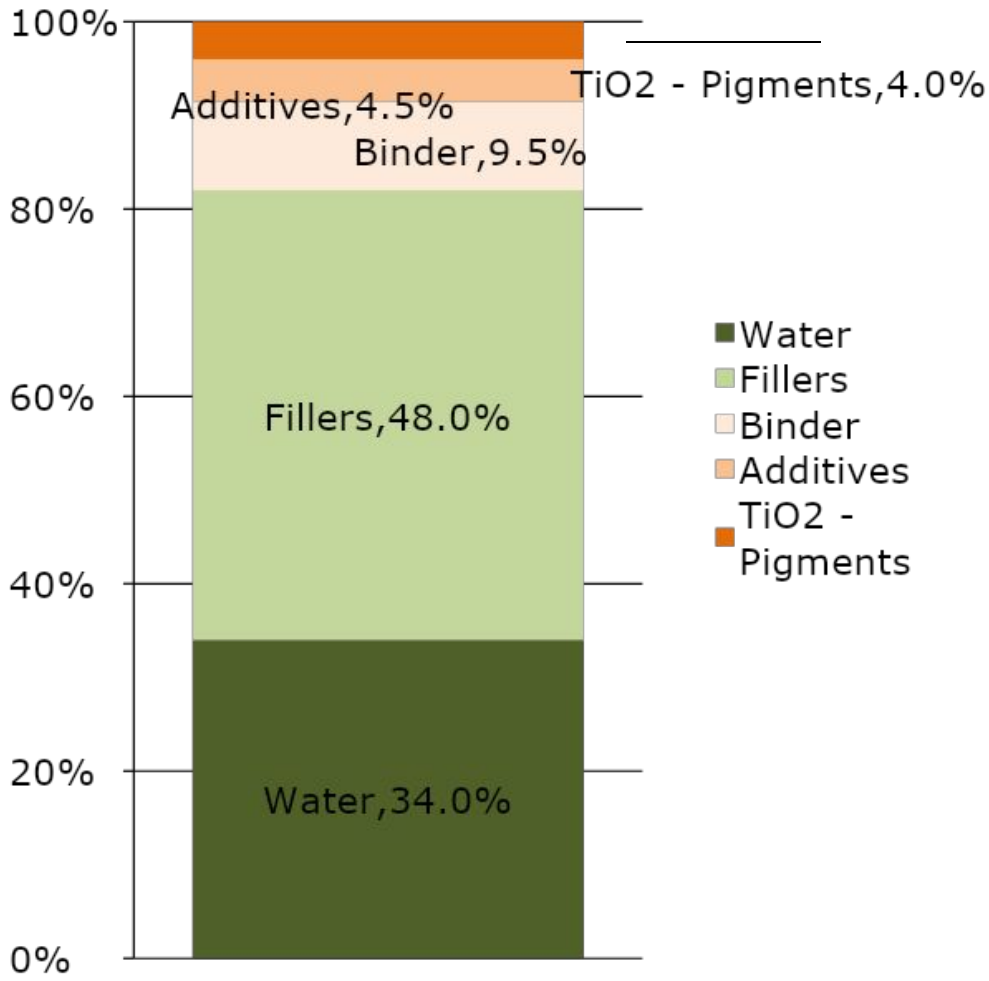
Загустители
(эфиры целлюлозы, ассоциативные загустители)

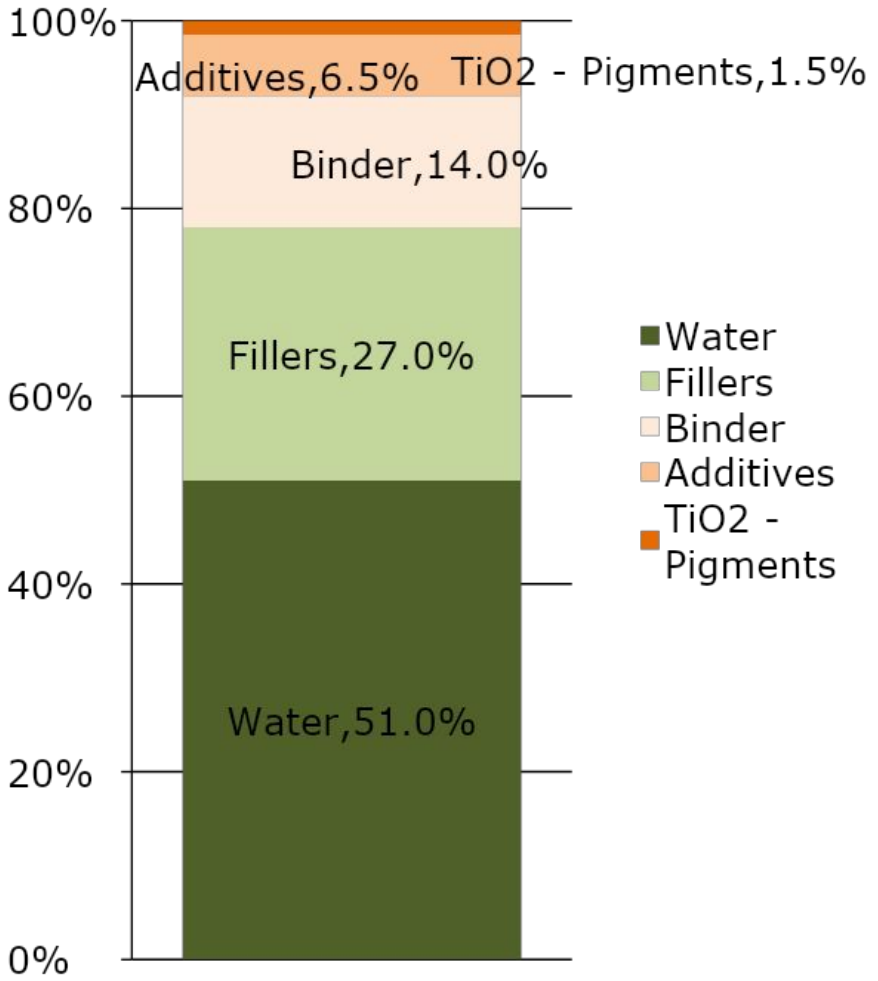
Консерванты
(внутритарные)

Добавки
(смачиватели, пеногасители, умягчители воды, …)

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Типичная рецептура малярной краски для внутренних работ: Хорошее качество, сод-е по весу %





При снижении содержания связующего (снижение качества краски) ситуация становится еще хуже

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

Водные краски:
Вода – основная угроза

- **Самый важный источник загрязнения**
- **Обеспечивает среду для порчи**
- **Небольшое заражение – высокое абсолютное число микробов**

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Водные краски:
Наполнители как возможный источник загрязнения

- **Высококачественные наполнители:**
  - В зависимости от чистоты и этапов очистки: Очень низкий риск загрязнения

- **Дешевые наполнители:**
  - Натуральные, плохо очищенные или неочищенные вообще
  - Значительное количество частиц растений, спор, ферментов
  - Большое количество в краске — высокий риск загрязнения!

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

Связующие:
Дань техническому прогрессу

«Старые» синтетические связующие (1980-е):

- Мономеры >3000 ppm (биоцидная активность)
- Высокая MFT – необходимы растворители
- Биостабильные эмульгаторы (APEO - Алкилфенолэтоксилаты)
- Хорошо сохранялись

- ☐ Менее чувствительны к микробному разрушению

Современные синтетические связующие:

- Мономеры <50 ppm
- Не содержат растворитель
- Эмульгаторы, не содержащие APEO
- Ограниченное сохранение

- ☐ Намного более восприимчивые, чем 25 лет назад!

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

Компоненты с малым объемом

(Жидкие) добавки:

- Из-за малых количеств: Отсутствие серьезного риска

Загустители:

- Отсутствие риска загрязнения, но если краска уже заражена, это как корм для диких зверей…

Пигменты:

- Отсутствие носителей загрязнения – Отсутствие риска.

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

Компоненты с малым объемом

Внутритарные консерванты:

- Ограничения

- Риск загрязнения повышается!

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

Водные краски:
Необходимость защиты

Водные краски необходимо защищать!
Но как?

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY

The Gold Standard for Performance

Внутритарные консерванты

Технические консерванты чем-то похожи на страховки:

Никто их не любит, но почти все признают их необходимость…

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Кратко

- Упомянуты только технически подходящие активные вещества
- Ни одно из них не соответствует всем требованиям
- Внутритарные консерванты должны иметь некоторые свойства «токсичности»
- Необходимы для защиты материала, окружающей среды и человека
- Внутритарные консерванты должны быть активны, но не должны влиять на человека или на окружающую среду

Цель:

Сбалансированный компромисс между, воздействием на человека/окружающую среду и хорошей защитой

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты

Список требований: Идеальный кандидат

- \+ Широкий спектр эффективности
- \+ Высокая водорастворимость (наличие в водной фазе)
- \+ Хорошая совместимость с компонентами краски
- Химическая стабильность в условиях краски:
  - \+ pH 5 – 10 (долговременно)
  - \+ Температура до 50°C (кратковременно, производство)
- \+ Низкая стоимость при использовании
- \+ Высокая летучесть во влажном состоянии (для защиты газовой фазы)
- \+ Отсутствие тяжелых металлов
- \+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX (адсорбируемые органические галогенпроизводные)
- \+ Быстрое разложение в окружающей среде
- \+ Низкая экотоксичность
- \+ Низкая токсичность для человека
- \+ Низкий потенциал сенсибилизации
- \+ Низкое содержание растворителей или отсутствие растворителей
- \+ Большое количество одобрений (FDA, BfR, Eco-Label, …)
- \+ Отсутствие эмиссии (низкая испаряемость из пленки краски)

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Первые решения

Соединения тяжелых металлов:
- Ртуть (например, фенилолеаты ртути)
- Олово (оксиды олова, такие как ТВТО)

Фенольные соединения:
- Пентахлорофенол (PCP)

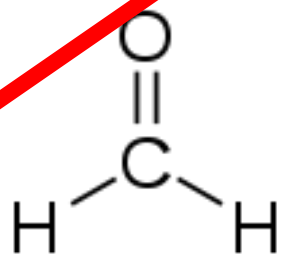
+ Широкий спектр эффективности
+ Хорошая водорастворимость
+ Хорошая совместимость с компонентами краски
+ Стабильно при pH 5 – 10
+ Стабильно до 50°C
+ Низкая стоимость при использовании
+ Защита газовой фазы
- Отсутствие тяжелых металлов
- Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
- Быстрое разложение в окружающей среде
- Низкая токсичность
- Низкая токсичность для человека
- Низкий потенциал сенсибилизации
- Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
- Большое количество одобрений
- Отсутствие эмиссии

Наконец (в странах ЕС) запрещены/серьезно ограничены в 1980-х!

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Замена ртути, олова и PCP

(Простой) Формальдегид



Формалин (37% формальдегида в водном растворе)

- o Широкий спектр эффективности (только бактерицидная)
- \+ Хорошая водорастворимость
- o Хорошая совместимость с компонентами краски
- \+ Стабильно при pH 5 – 10
- \+ Стабильно до 50°C
- \+ Низкая стоимость при использовании
- \+ Защита газовой фазы
- \+ Отсутствие тяжелых металлов
- \+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
- \+ Быстрое разложение в окружающей среде
- o Низкая экотоксичность
- \- Низкая токсичность для человека
- \- Низкий потенциал сенсибилизации
- \- Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
- \- Большое количество одобрений
- Отсутствие эмиссии

Вещество CMR!

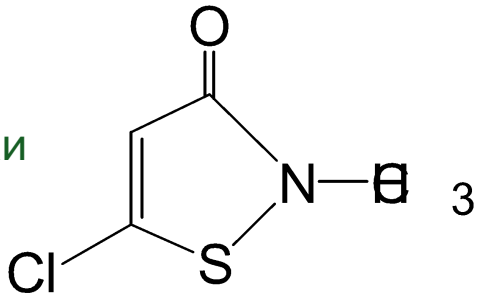
CMR = канцерогенное и/или мутагенное и/или токсичное для репродуктивной сферы

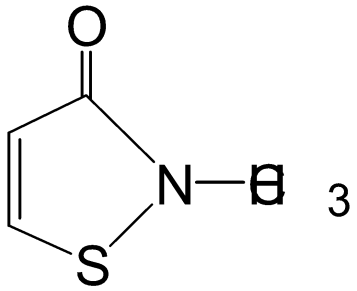
All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Замена формалина

Производные изотиазолинона

5-хлор-2-метилизотиазолинон/2-метилизотиазолинон (CMIT/MIT)
Типичное соотношение 3:1 CMIT/MIT



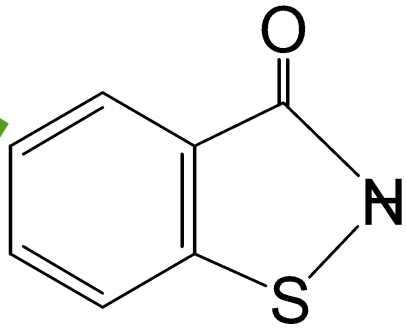


+ Широкий спектр эффективности
+ Хорошая водорастворимость
+ Хорошая совместимость с компонентами краски
o Стабильно при pH 5 – 10
+ Стабильно до 50°C
+ Низкая стоимость при использовании
- Защита газовой фазы
+ Отсутствие тяжелых металлов
o Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
+ Быстрое разложение в окружающей среде
o Низкая экотоксичность
o Низкая токсичность для человека
- Низкий потенциал сенсибилизации
+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
o Большое количество одобрений
+ Отсутствие эмиссии

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Замена формалина

Производные изотиазолинона



Бензизотиазолинон (BIT)

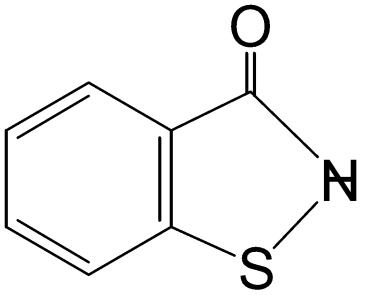
- o Широкий спектр эффективности
- \+ Хорошая водорастворимость
- \+ Хорошая совместимость с компонентами краски
- \+ Стабильно при pH 5 – 10
- \+ Стабильно до 50°C
- \- Низкая стоимость при использовании
- \- Защита газовой фазы
- \+ Отсутствие тяжелых металлов
- \+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
- o Быстрое разложение в окружающей среде
- o Низкая экотоксичность
- o Низкая токсичность для человека
- o Низкий потенциал сенсибилизации
- \+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
- \+ Большое количество одобрений
- \+ Отсутствие эмиссий

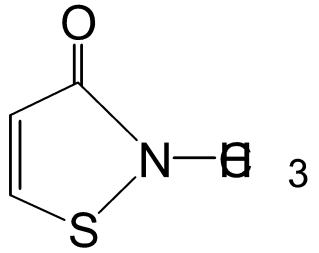
All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Замена формалина

Производные изотиазолинона

Смесь
2-Метилизотиазолинона и
Бензизотиазолинона (MIT/BIT)





- o Широкий спектр эффективности
- \+ Хорошая водорастворимость
- \+ Хорошая совместимость с компонентами краски
- \+ Стабильно при pH 5 – 10
- \+ Стабильно до 50°C
- \- Низкая стоимость при использовании
- \- Защита газовой фазы
- \+ Отсутствие тяжелых металлов
- \+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
- o Быстрое разложение в окружающей среде
- o Низкая экотоксичность
- o Низкая токсичность для человека
- o Низкий потенциал сенсибилизации
- \+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
- \+ Большое количество одобрений
- \+ Отсутствие эмиссии

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты: Дополнительные требования

«Полное отсутствие формальдегида и/или CMIT»

Следует помнить:

- Все варианты без CMIT/формальдегида имеют пробелы в эффективности
- Более низкая степень защиты (заметно по значительно более высоким дозировкам активного компонента)
- Только формальдегид (аддукты формальдегида) обеспечивает защиту газовой фазы
- Отсутствие формальдегида и CMIT в итоге означает:

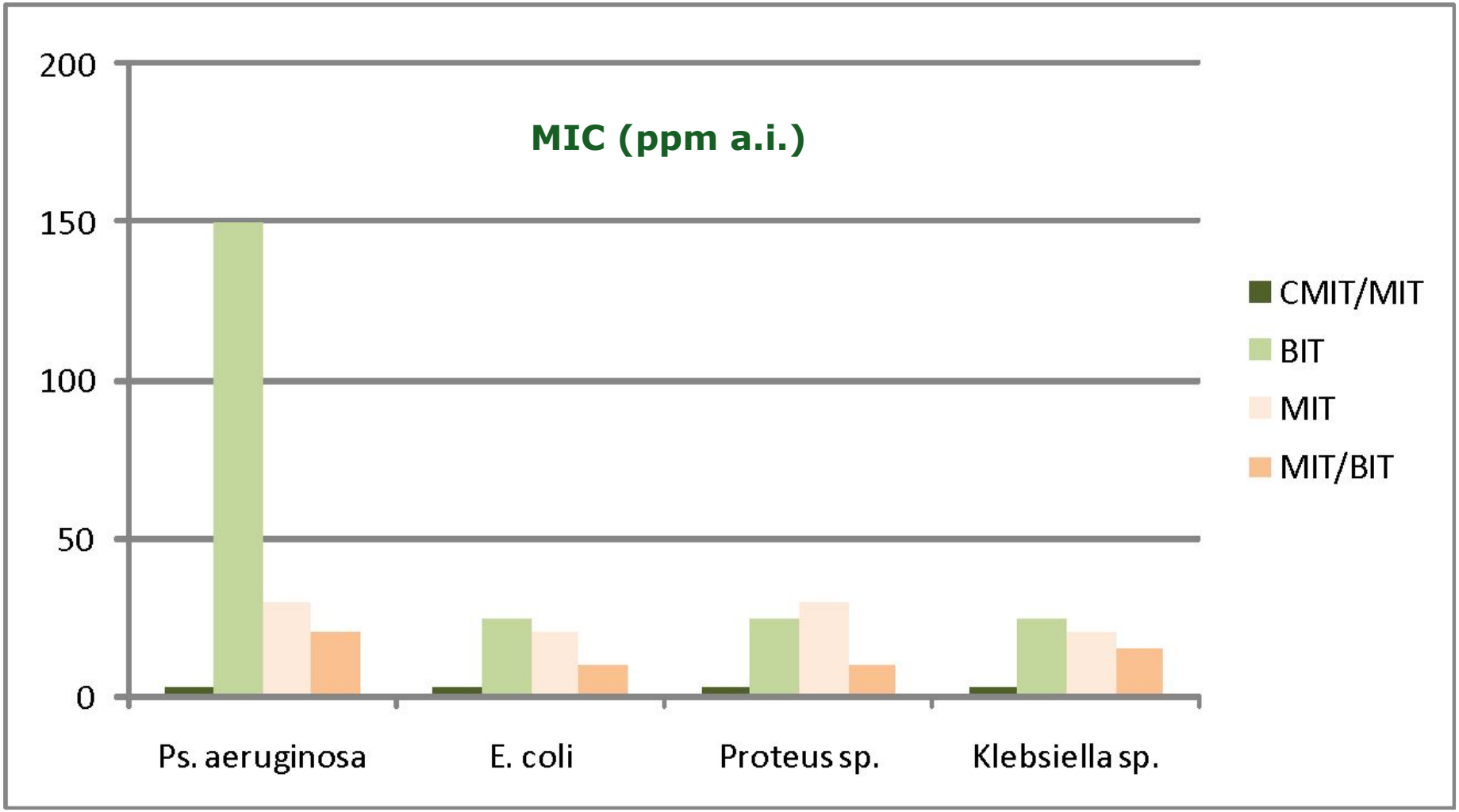
Гигиена на производстве должна быть исключительной

Отсутствие резервов для борьбы с небольшими загрязнениями от сырья!

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

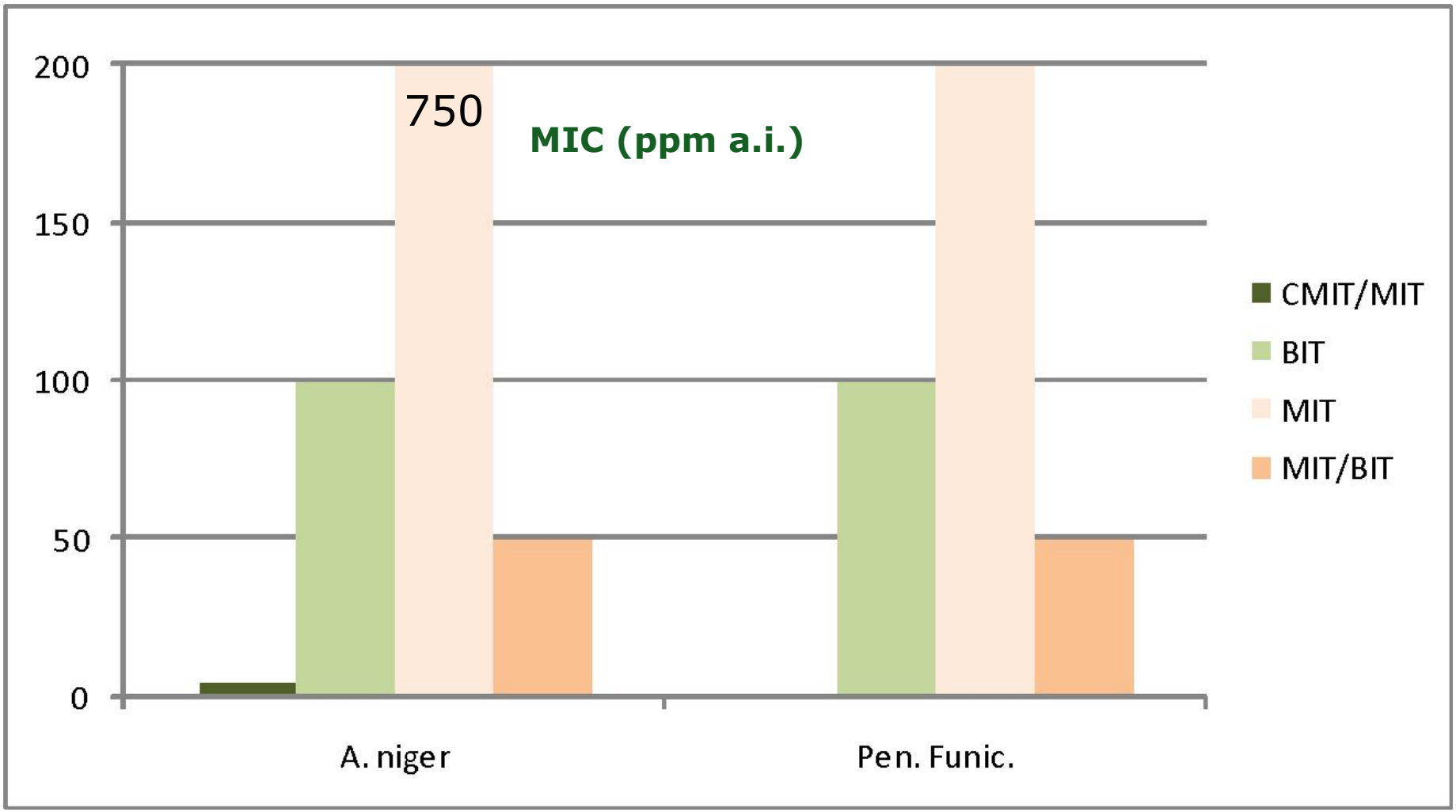
Изотиазолиноны:
Эффективность против бактерий



All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY
The Gold Standard for Performance

Изотиазолиноны:
Эффективность против грибков



All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Внутритарные консерванты:
Замена формалина

Аддукты формальдегида

Общая информация:

- В основном, связанный формальдегид
- Свойства сильно зависят от конкретной молекулы
- Защита газовой фазы

O-формали:

- Запах формальдегида
- Больше свободного формальдегида по сравнению с N-формалями
- Высокая активность благодаря быстрому выделению формальдегида

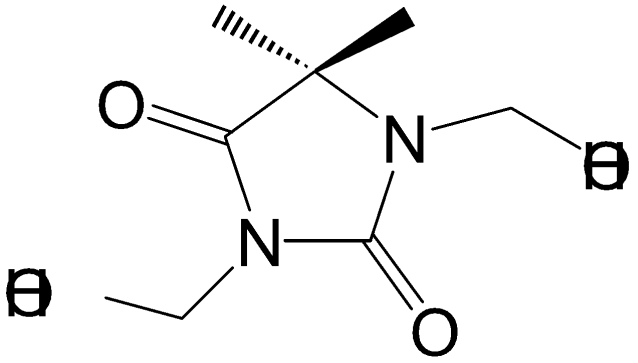
N-формали:

- (Практически) отсутствует запах формальдегида
- Иногда рыбный запах (амины)
- Более низкая активность

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Аддукты формальдегида:
Наши предложения

Mergal 399
1,3-бис(гидроксиметил)-5,5-диметилгидантоин (DMDMH)



Свойства:

- N-формаль
- Свободный формальдегид <0.2%
- Без запаха
- Не требует маркировки
- Хорошо известное действующее вещество
- Действующее вещество широко используется в косметике
- Легкость комбинирования
- Достаточно высокая цена

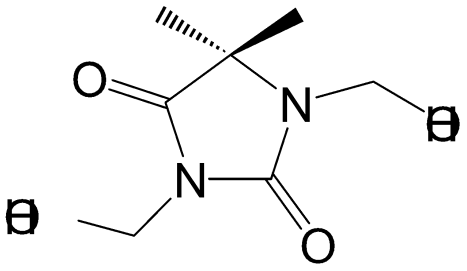
Без маркировки

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Аддукты формальдегида:
Наши предложения

1,3-бис(гидроксиметил)-5,5-диметилгидантоин (DMDMH)

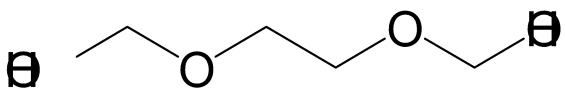
- o Широкий спектр эффективности (только бактерицидная)
- \+ Хорошая водорастворимость
- \+ Хорошая совместимость с компонентами краски
- \+ Стабильно при pH 5 – 10
- \+ Стабильно до 50°C
- \- Низкая стоимость при использовании
- \+ Защита газовой фазы
- \+ Отсутствие тяжелых металлов
- \+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
- \+ Быстрое разложение в окружающей среде
- \+ Низкая экотоксичность
- \+ Низкая токсичность для человека
- \+ Низкий потенциал сенсибилизации
- \+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
- \+ Большое количество одобрений
- o Отсутствие эмиссии



All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Аддукты формальдегида:
Наши предложения

Mergal V615
1,6-дигидрокси-2,5-диоксагексан (EGF)



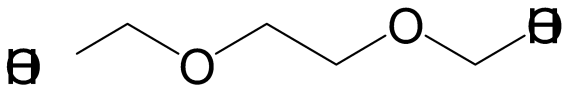
Свойства:

- О-формаль
- Активный, поскольку формальдегид быстро выделяется
- Сильный запах
- Хорошо известное действующее вещество
- Используется много лет
- Низкие дозировки
- Приемлемая маркировка действующего вещества
- Легко комбинировать с CMIT/MIT
- Благоприятное соотношение цена/качество

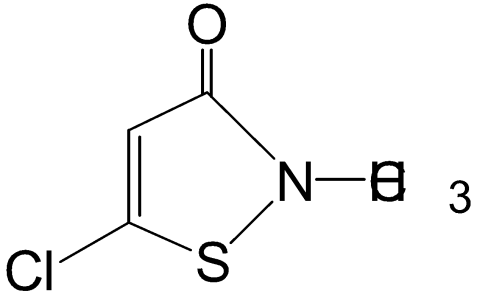
All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Аддукты формальдегида:
Наши предложения

1,6-дигидрокси-2,5-диоксагексан (EGF)



- o Широкий спектр эффективности (только бактерицидная)
- \+ Хорошая водорастворимость
- \+ Хорошая совместимость с компонентами краски
- \+ Стабильно при pH 5 – 10
- \+ Стабильно до 50°C
- \+ Низкая стоимость при использовании
- \+ Защита газовой фазы
- \+ Отсутствие тяжелых металлов
- \+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX
- \+ Быстрое разложение в окружающей среде
- \+ Низкая экотоксичность
- \+ Низкая токсичность для человека
- \+ Низкий потенциал сенсибилизации
- \- Низкое содержание VOC или отсутствие VOC
- o Большое количество одобрений
- \- Отсутствие эмиссии

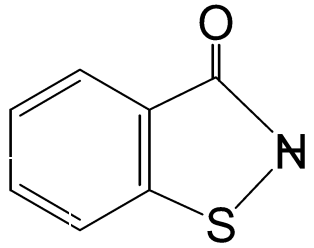


All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

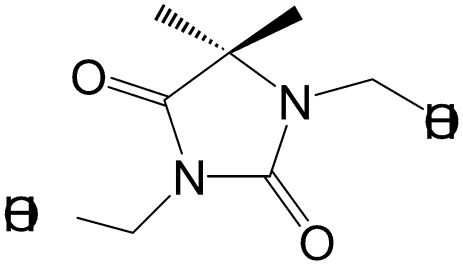
Умные комбинации:
Лучшее от каждого

BIT	+	DMDMH = Mergal 759
o Широкий спектр эффективности	o	o
+ Хорошая водорастворимость	+	+
+ Хорошая совместимость с компонентами краски	+	+
+ Стабильность при pH 5 – 10	+	+
+ Стабильность до 50°C	+	+
- Низкая стоимость при использовании	-	-
+ Защита газовой фазы	+	+
+ Отсутствие тяжелых металлов	+	+
+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX	+	+
o Быстрое разложение в окружающей среде	+	o
o Низкая экотоксичность	+	o
o Низкая токсичность для человека	+	o
o Низкий потенциал сенсибилизации	+	o
+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC	+	+
+ Большое количество одобрений	+	+
+ Отсутствие эмиссии	o	o

Типичная дозировка: 0.1 – 0.15%



+



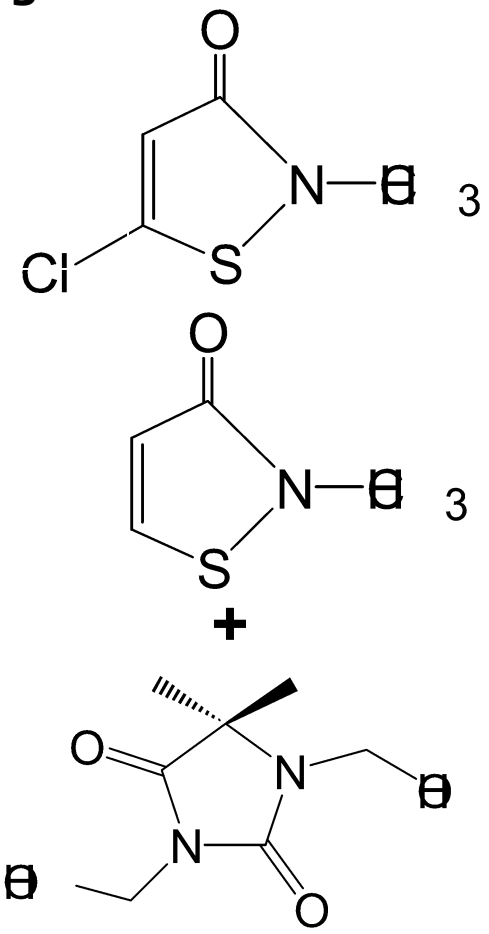
Хороший вариант без CMIT для высококачественной интерьерной малярной краски, без эмиссии и без растворителей

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Умные комбинации:
Лучшее от каждого

CMIT/MIT	+	DMDMH = Mergal 731
+ Широкий спектр эффективности	o	+
+ Хорошая водорастворимость	+	+
+ Хорошая совместимость с компонентами краски	+	+
o Стабильность при pH 5 – 10	+	+
+ Стабильность до 50°C	+	+
+ Низкая стоимость при использовании	-	o
- Защита газовой фазы	+	+
+ Отсутствие тяжелых металлов	+	+
o Низкое содержание AOX или отсутствие AOX	+	+
+ Быстрое разложение в окружающей среде	+	+
o Низкая экотоксичность	+	+
o Низкая токсичность для человека	+	+
- Низкий потенциал сенсибилизации	+	o
+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC	+	+
o Большое количество одобрений	+	+
+ Отсутствие эмиссии	o	+

Типичная дозировка: 0.2 %



Хороший вариант для высококачественной интерьерной малярной краски, без эмиссии, без растворителей

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Умные комбинации:
Лучшее от каждого

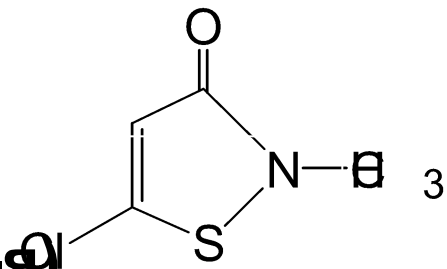
CMIT/MIT + EGF = Mergal K14 / V684K

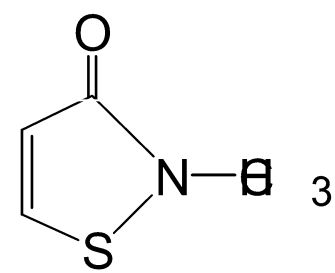
+	Широкий спектр эффективности	o	-
+	Хорошая водорастворимость	+	+
+	Хорошая совместимость с компонентами краски	+	+
o	Стабильность при pH 5 – 10	+	+
+	Стабильность до 50°C	+	+
+	Низкая стоимость при использовании	+	+
-	Защита газовой фазы	+	+
+	Отсутствие тяжелых металлов	+	+
o	Низкое содержание AOX или отсутствие AOX	+	+
+	Быстрое разложение в окружающей среде	+	+
o	Низкая экотоксичность	+	+
o	Низкая токсичность для человека	+	+
-	Низкий потенциал сенсибилизации	+	o
+	Низкое содержание VOC или отсутствие VOC	-	o
o	Большое количество одобрений	o	o
+	Отсутствие эмиссии	-	o

Типичные дозировки:

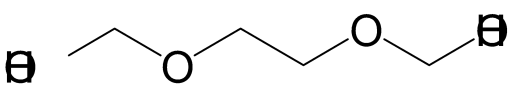
Mergal V684K 0.1 % (двойная конц-я)

Mergal K14 0.2 %





+



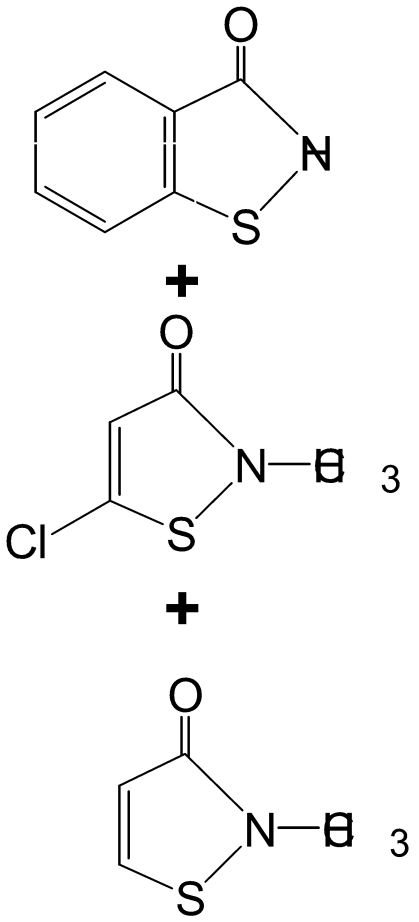
Экономичный вариант для всех интерьерных малярных красок с низкой эмиссией

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

Без формальдегида

BIT		CMIT/MIT = Mergal 758
o Широкий спектр эффективности	o	o
+ Высокая водорастворимость	+	+
+ Хорошая совместимость с компонентами краски	+	+
+ Стабильность при хранении	+	+
+ Стабильность до 60°C	+	+
- Низкая стоимость при использовании	-	-
- Защита газовой фазы	-	-
+ Отсутствие тяжелых металлов	+	+
+ Низкое содержание AOX или отсутствие AOX	+	+
o Быстрое разложение в окружающей среде	+	o
o Низкая экотоксичность	+	o
o Низкая токсичность для человека	+	o
o Низкий потенциал сенсибилизации	o	o
+ Низкое содержание VOC или отсутствие VOC	+	+
+ Большое количество одобрений	+	+
+ Отсутствие эмиссии	+	+

Типичная дозировка: 0.15 - 0.2 %



Хороший вариант без формальдегида для высококачественных интерьерных красок без эмиссии и без растворителей

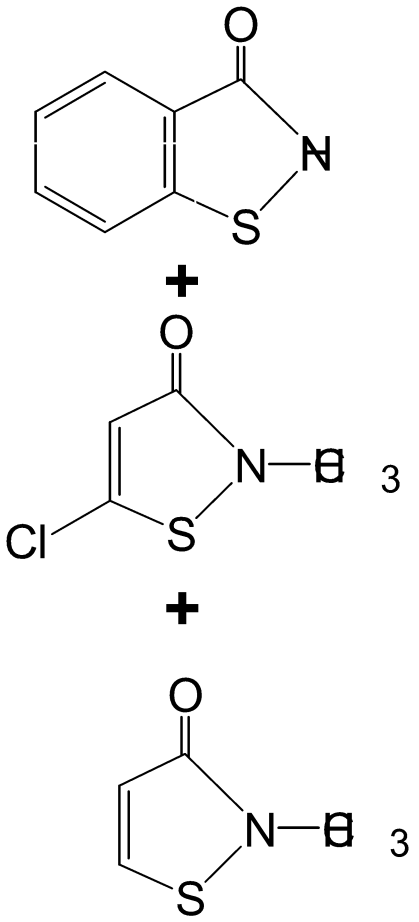
All rights reserved. © 2010 Troy Corporation

Без формальдегида

BIT + «Усилитель активности» **= Mergal 723K**

o	Широкий спектр эффективности	o
+	Высокая водорастворимость	+
+	Хорошая совместимость с компонентами краски	+
+	Стабильность при хранении	+
+	Стабильность до 60°C	+
-	Низкая стоимость при использовании	-
-	Защита газовой фазы	-
+	Отсутствие тяжелых металлов	+
+	Низкое содержание AOX или отсутствие AOX	+
o	Быстрое разложение в окружающей среде	o
o	Низкая экотоксичность	o
o	Низкая токсичность для человека	o
o	Низкий потенциал сенсибилизации	o
+	Низкое содержание VOC или отсутствие VOC	+
+	Большое количество одобрений	+
+	Отсутствие эмиссии	+

Типичная дозировка: 0.2 - 0.3 %



Хороший вариант без формальдегида для высококачественных интерьерных красок без эмиссии и без растворителей

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation

Список требований:

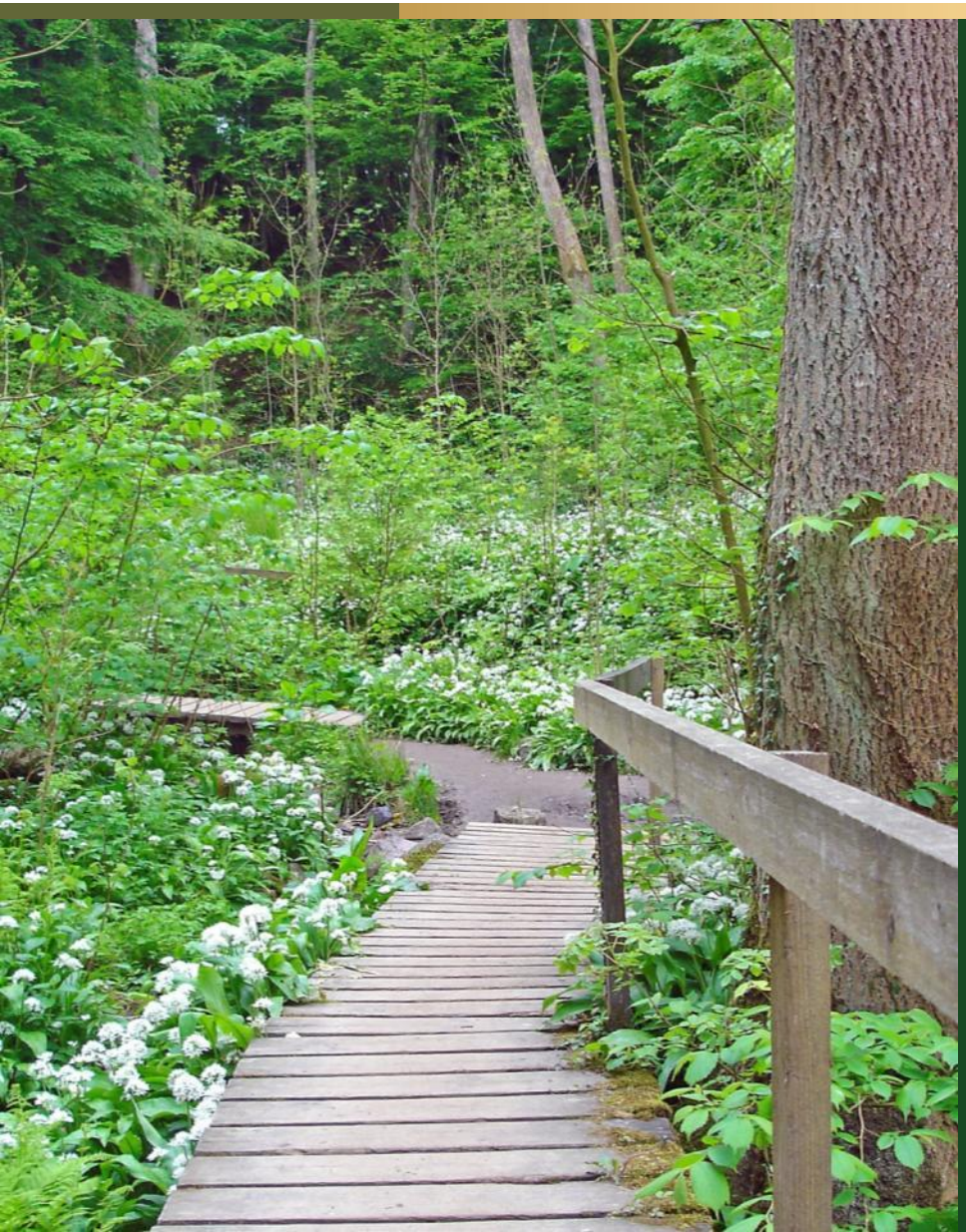
Соответствие продуктов Troy требованиям к идеальному кандидату

		Mergal 759	Mergal 731	Mergal K14	Mergal 723K	Mergal 758
+	Широкий спектр эффективности	o	+	+	o	+
+	Хорошая водорастворимость	+	+	+	+	+
+	Хорошая совместимость с компонентами краски	+	+	+	+	+
+	Стабильность при pH 5 – 10	+	+	+	+	+
+	Стабильность до 50°C	+	+	+	+	+
+	Низкая стоимость при использовании	-	o	+	o	o
+	Защита газовой фазы	+	+	+	-	-
+	Отсутствие тяжелых металлов	+	+	+	+	+
+	Низкое содержание AOX или отсутствие AOX	+	+	+	+	+
+	Быстрое разложение в окружающей среде	o	+	+	o	o
+	Низкая экотоксичность	o	+	+	o	o
+	Низкая токсичность для человека	o	+	+	o	o
+	Низкий потенциал сенсибилизации	o	o	o	o	o
+	Низкое сод-е растворителей или их отсутствие	+	+	o	+	+
+	Большое количество одобрений	+	+	o	+	+
+	Отсутствие эмиссии	o	o	o	+	+
+	Отсутствие формальдегида	-	-	-	+	+
+	Отсутствие CMIT	+	-	-	+	+

All rights reserved. © 2010 Troy Corporation.

TROY

The Gold Standard for Performance



Большое спасибо за внимание.

Какие будут вопросы?