

Последние тенденции в автопромышленности и прогнозы на будущее

Содержание

Положение мировой автопромышленности

Используемые ЛКМ технологии

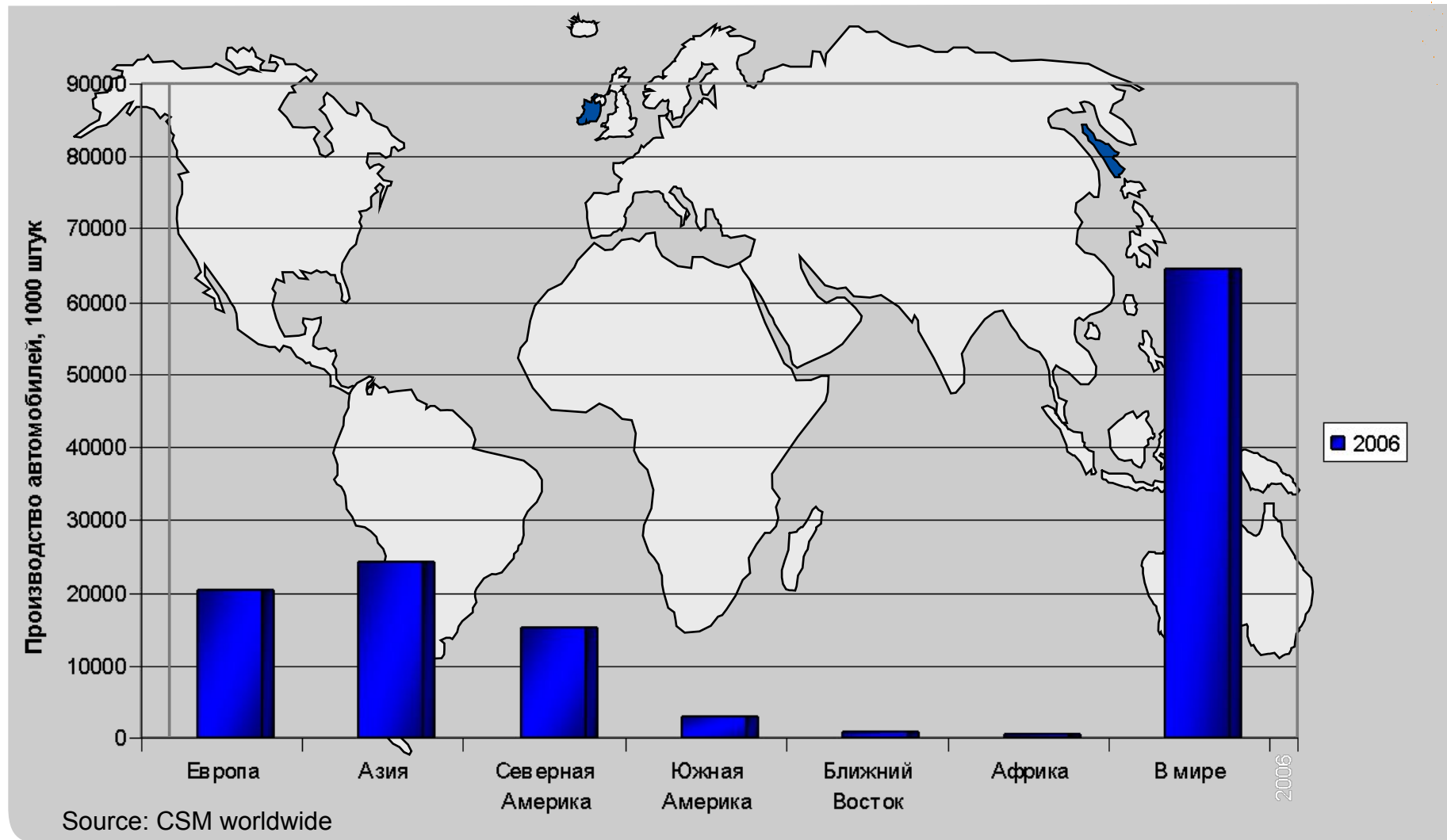
Новый технологический процесс покраски

Тенденции в покрасочном оборудовании

Требования к охране окружающей среды

Тенденции в производстве ремонтных автоэмалей

Мировое производство автомобилей

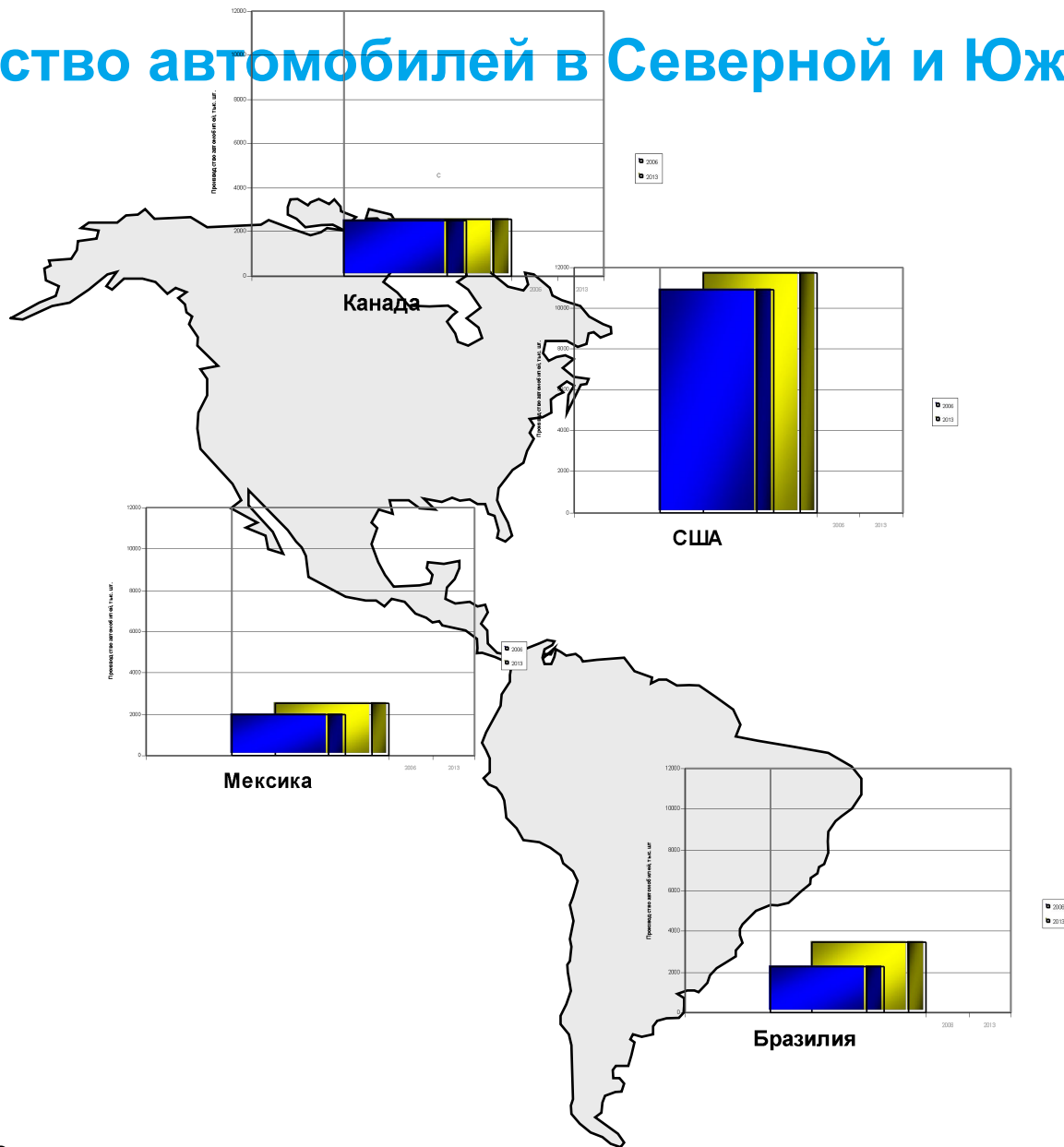


Мировое производство автомобилей

	2006	2013
Европа		
Бельгия	898	963
Чехия	822	1149
Франция	3118	3530
Германия	5195	5706
Италия	1176	1368
Польша	659	1055
Россия	1373	2196
Испания	2633	2527
Турция	913	1187
Великобритан	1633	1690
Европа	20389	23897
Азия		
Китай	5693	10352
Япония	10648	10989
Ю. Корея	3702	3698
Индонезия	245	603
Индия	1641	4284
Малайзия	482	604
Таиланд	1162	2047
Азия	24254	33474
Северная Америка		
Канада	2503	2573
Мексика	1952	2541

Источник: CSM worldwide

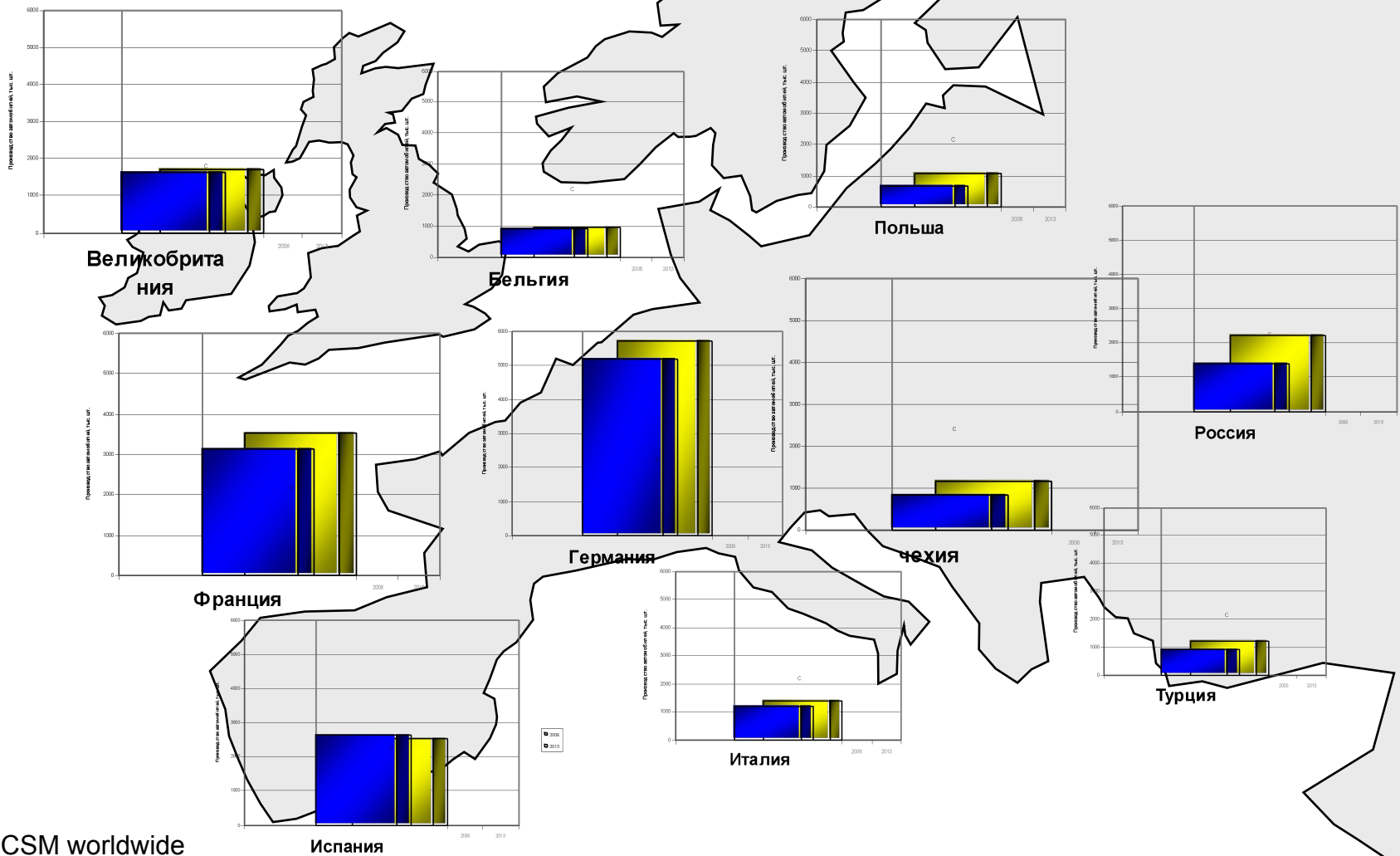
Производство автомобилей в Северной и Южной Америке



Источник: CSM worldwide

08/14/2023

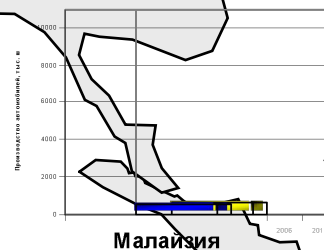
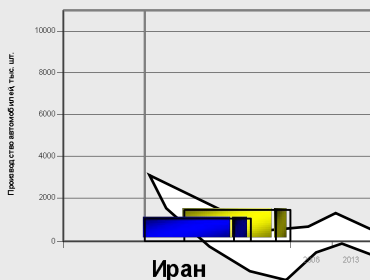
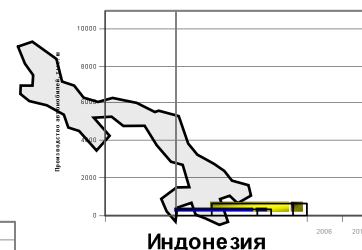
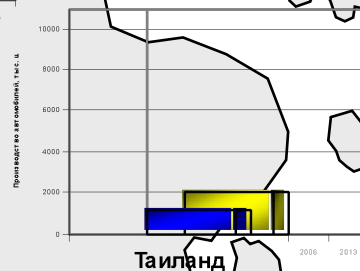
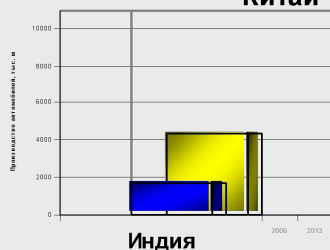
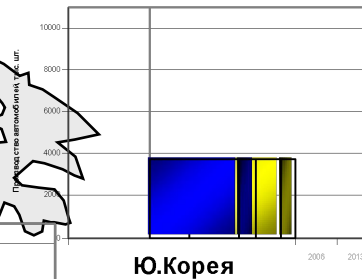
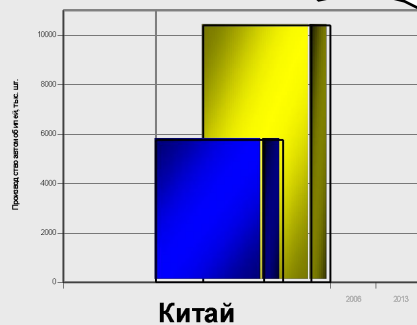
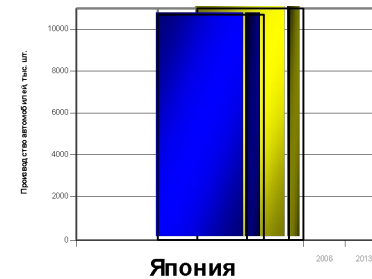
Производство автомобилей в Европе



Источник: CSM worldwide

08/14/2023

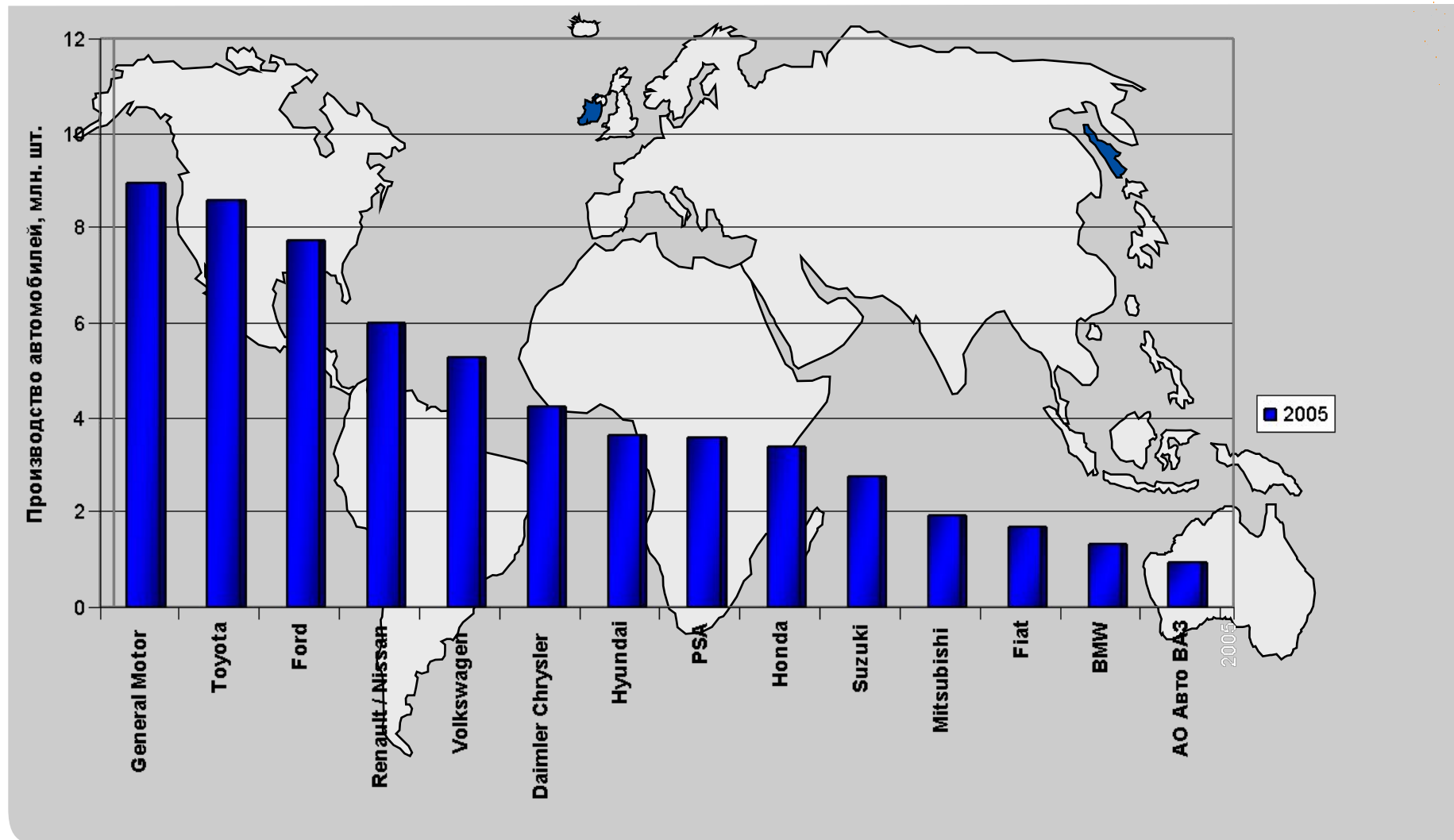
Производство автомобилей в Азии



Источник: CSM worldwide

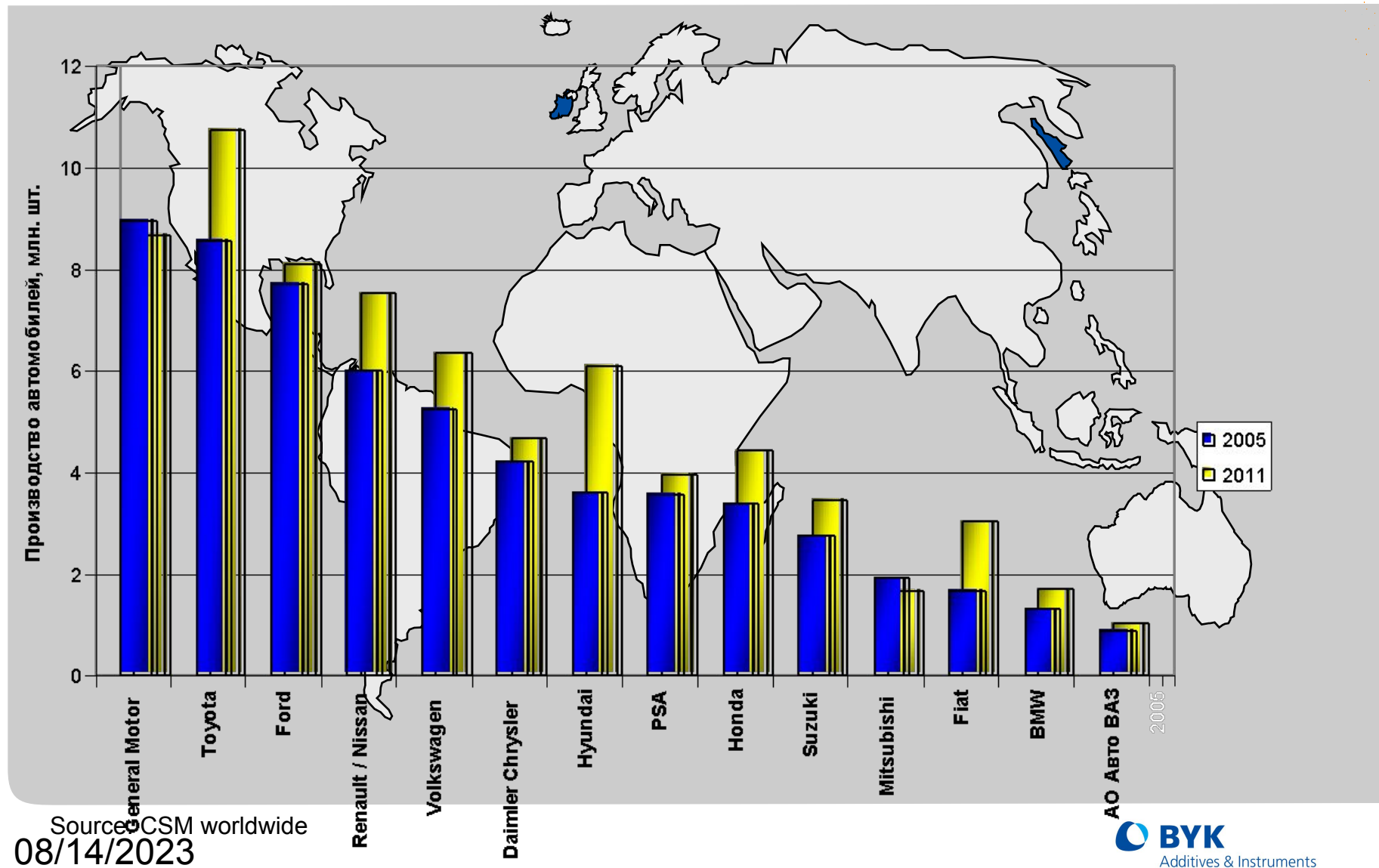
08/14/2023

Рынок автопроизводителей



Source: CSM worldwide
08/14/2023

Рынок автопроизводителей



Source: OCSM worldwide
08/14/2023

Кто кому принадлежит?

GM

- Chevrolet
- Daewoo
- Isuzu
- Opel
- Saab

VW

- Audi
- Bugatti
- Lamborghini
- Seat
- Skoda

Ford

- Jaguar
- Land Rover
- Mazda
- Volvo

Toyota

- Daihatsu
- Hilux
- Hino
- Lexus

Кто кому принадлежит?

Daimler Chrysler

- Chrysler
- Dodge
- Daimler Benz
- Smart

Fiat

- Alfa Romeo
- Ferarri
- Lancia
- Maserati

Renault

- Dacia
- Nissan

BMW

- Mini
- RR

PSA

- Citroen
- Peugeot

Используемые ЛКМ технологии

антикоррозионные грунты (метод электростатического осаждения)

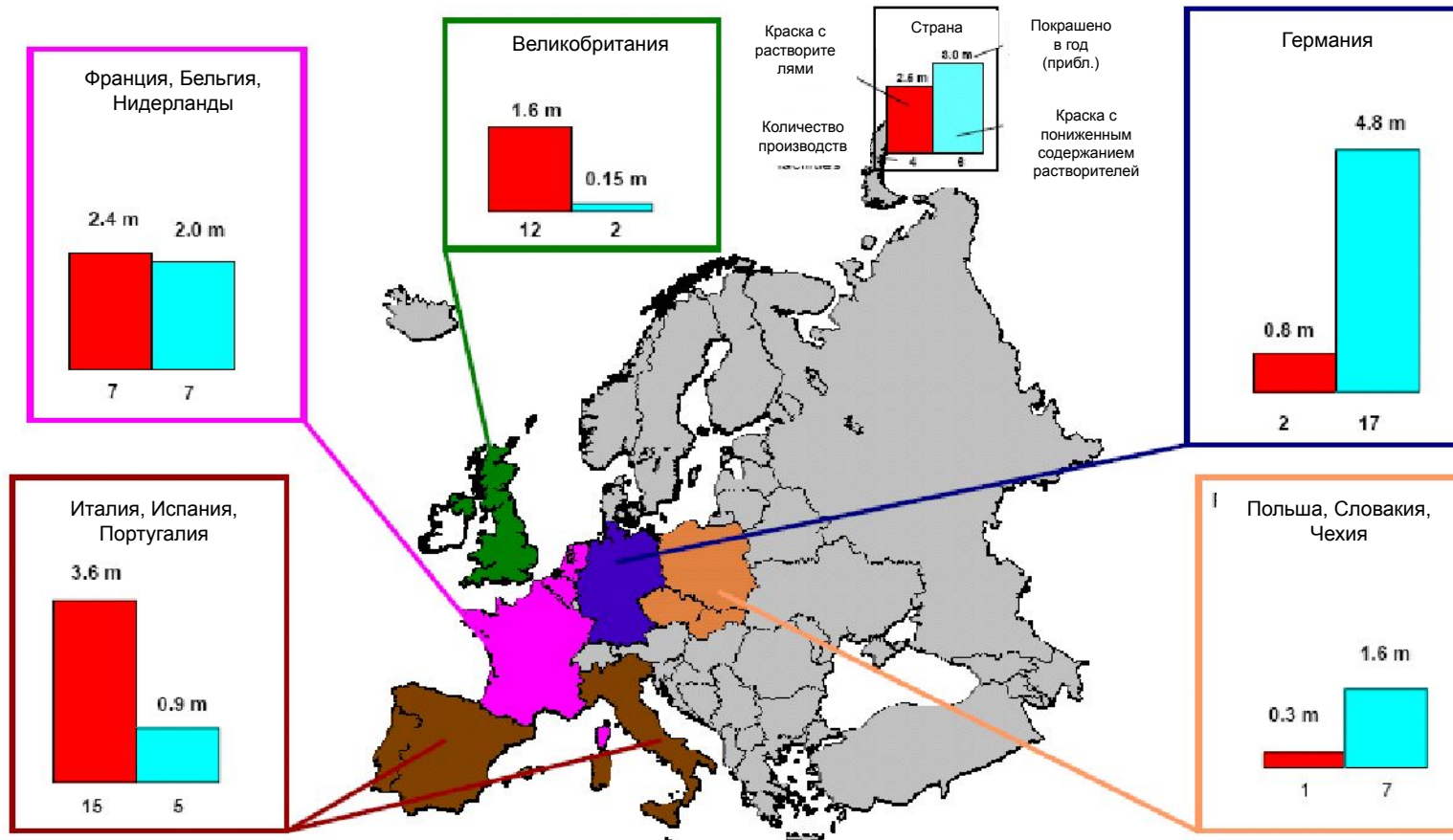
праймеры (шпатлевки)

базисная эмаль

прозрачный лак

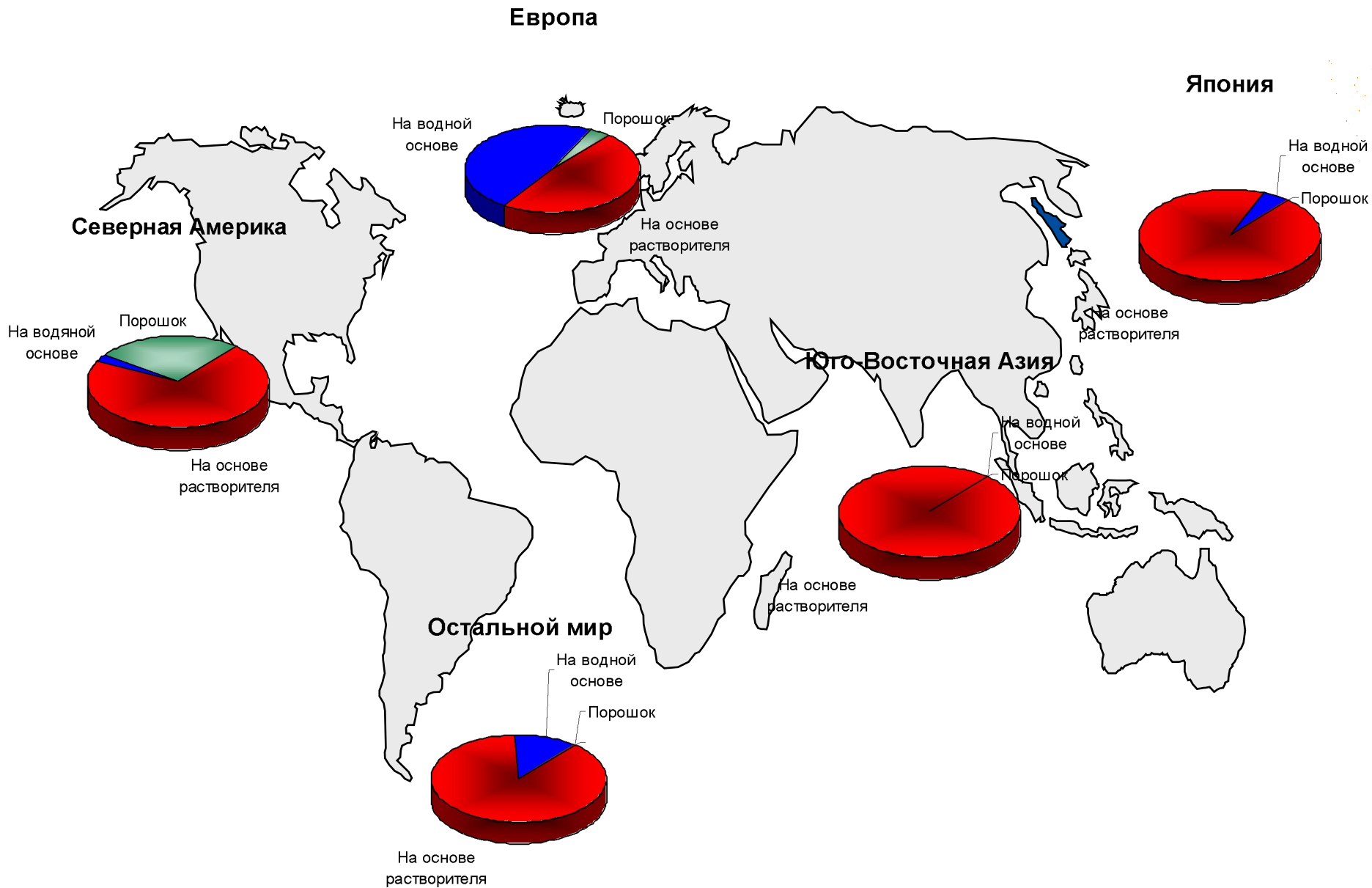
Использование праймеров в Европе

Использование праймеров с пониженным содержанием растворителя в основных производственных центрах Европы



Источник: Dürr, Stuttgart 2004

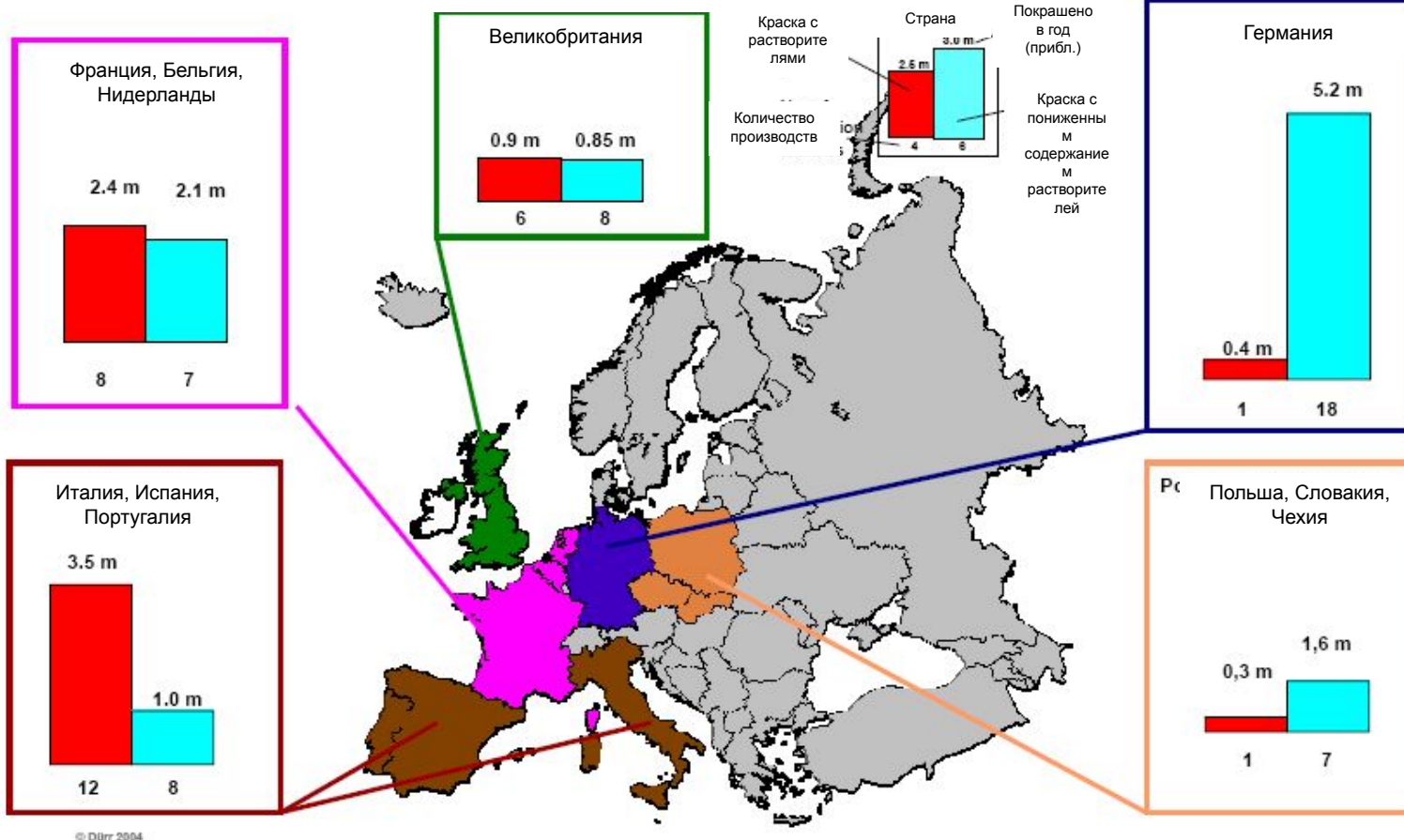
Использование праймеров в мире



Данные 2004 г.
08/14/2023

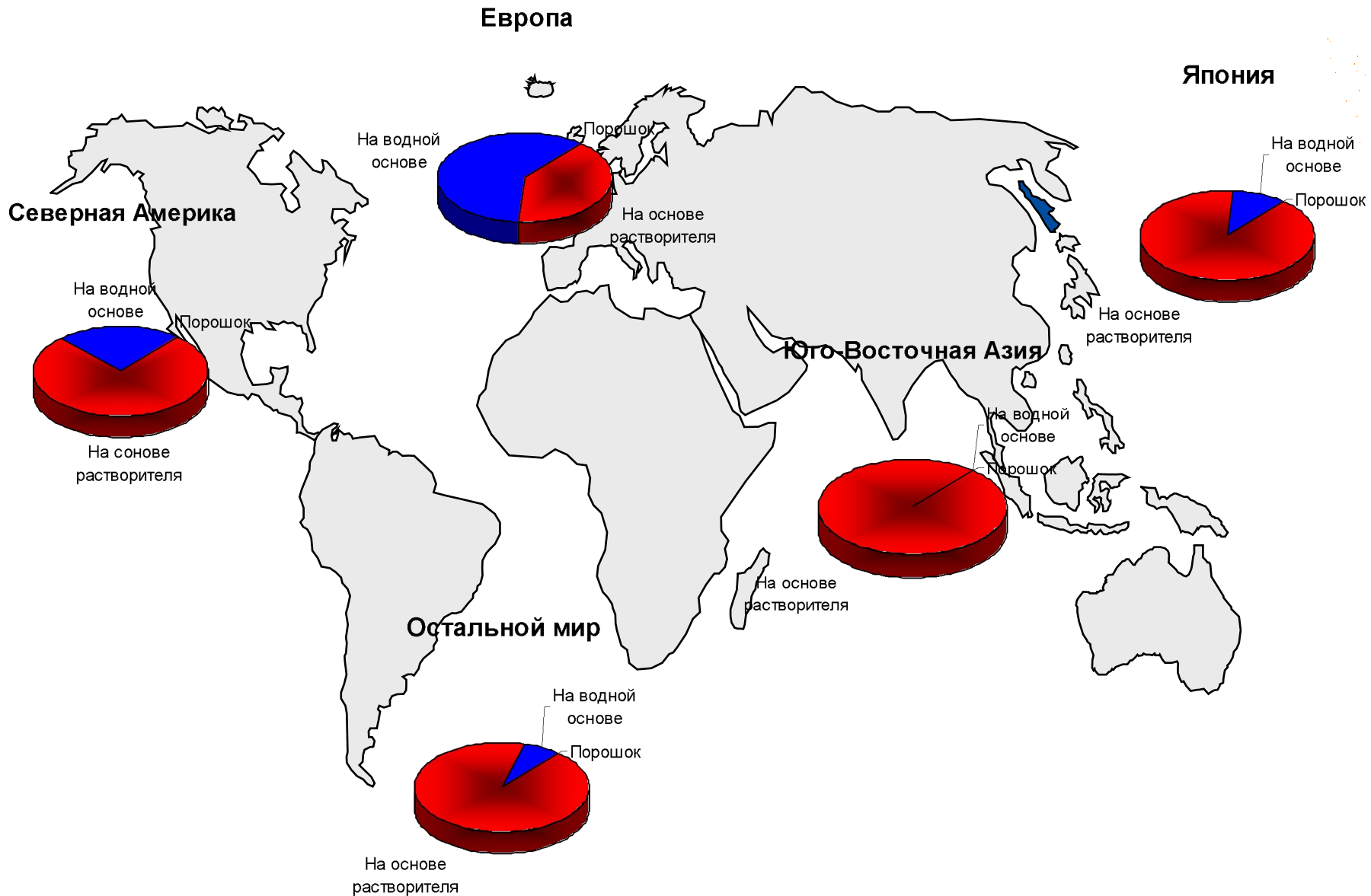
Использование базисных эмалей в Европе

Использование базисных эмалей с пониженным содержанием растворителя в основных производственных центрах Европы



Источник: Dürr, Stuttgart 2004

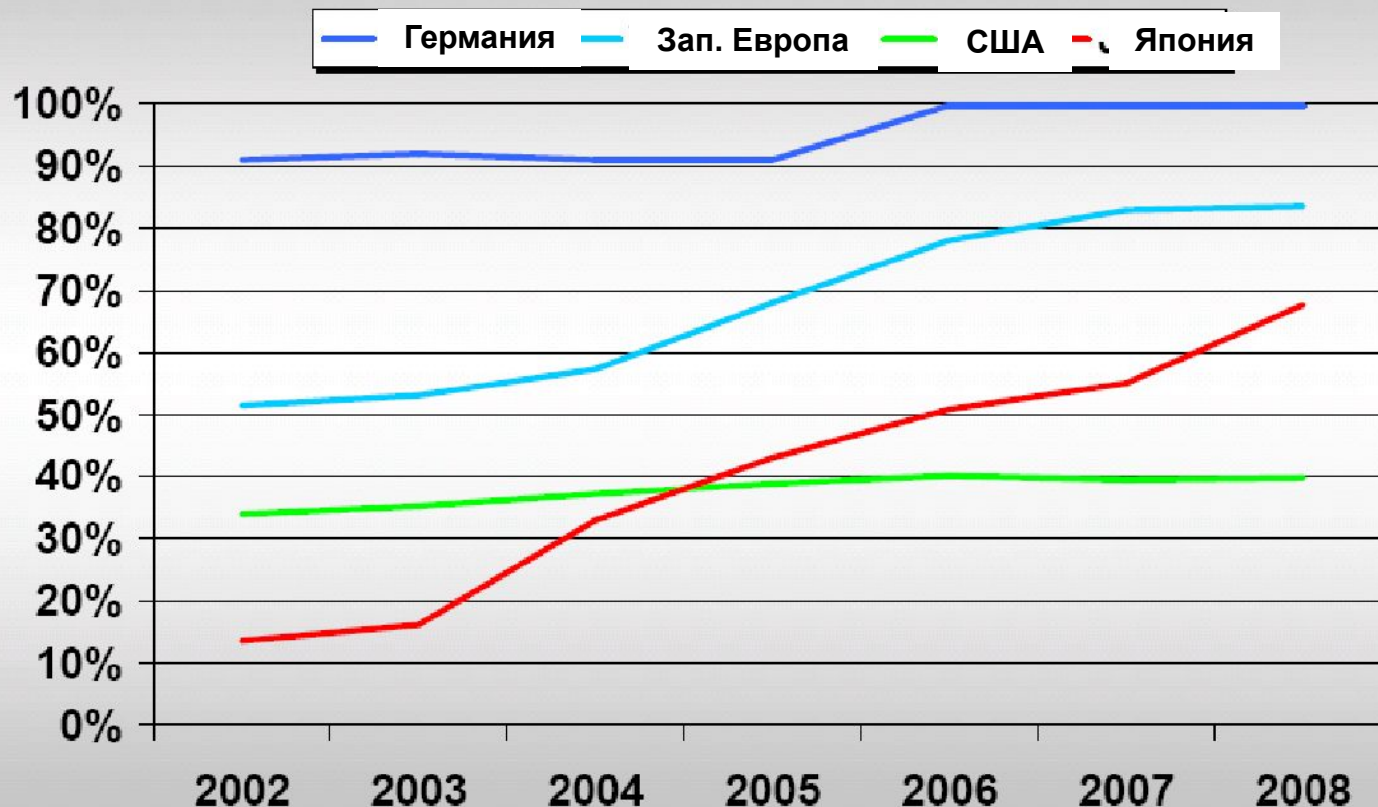
Использование базисных эмалей в мире



Данные 2004 г.
08/14/2023

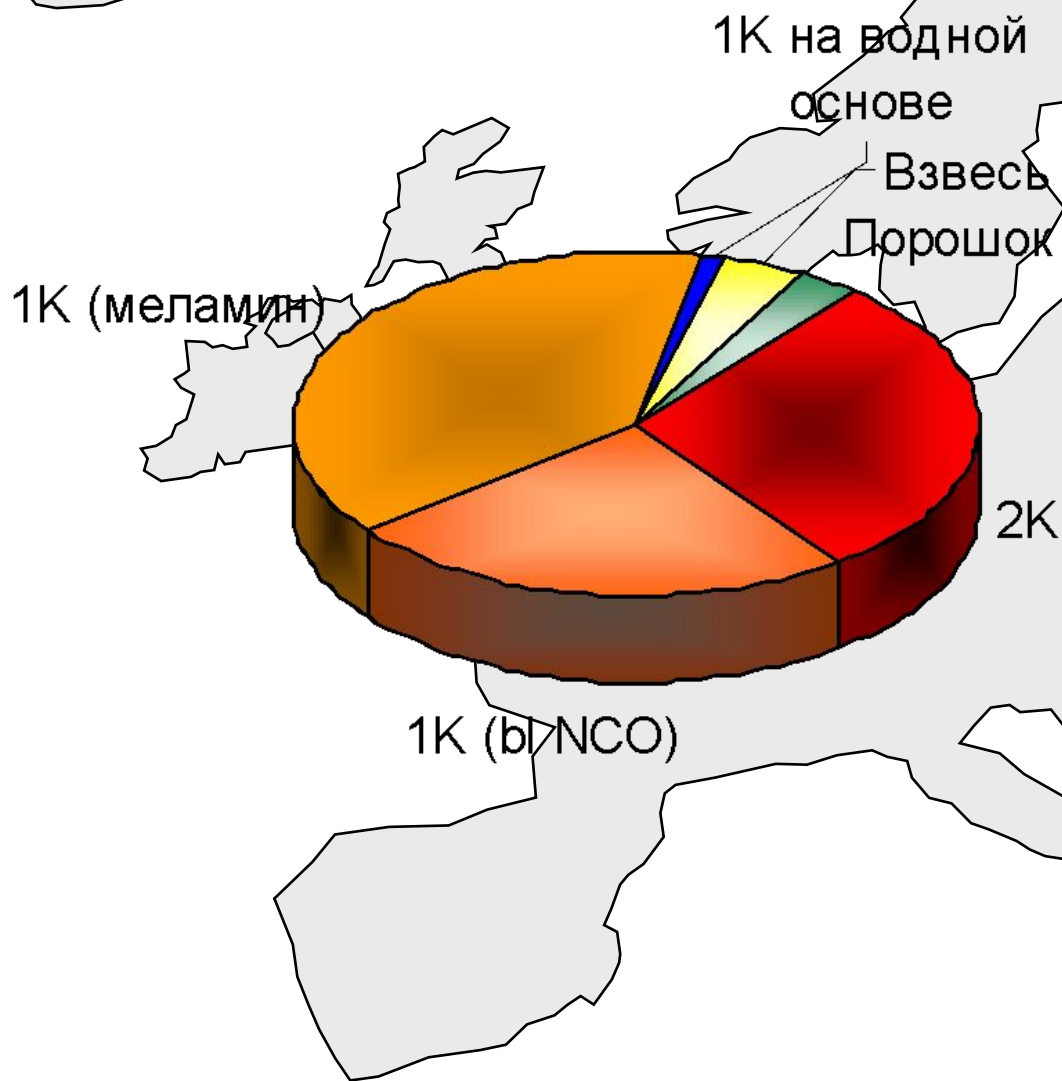
Использование базисных эмалей в мире

Переход от органорастворимых к водным базовым эмалям



Источник: DuPont, Wuppertal 2004

Использование прозрачного лака в Европе



Обоснование применения новых покрасочных технологий

Требования охраны окружающей среды / законодательства в области охраны окружающей среды

Имидж

Сокращение затрат

- электроэнергии на сушильные камеры
- расходов на краску
- снижение инвестиционных затрат
 - требуется меньше места для покрасочных помещений
 - сокращение количества оборудования

Затраты на производство автомобиля среднего класса

	Итого	Затраты на производство	Затраты на материалы
Трансмиссия	3000	600	2400
Кузнечно-прессовой цех	650	300	350
Кузовной цех	1100	700	400
Поверхность	500	400	100
Сборка	9250	1500	7750
Логистика	700	700	0
Итого	15200	4200	11000

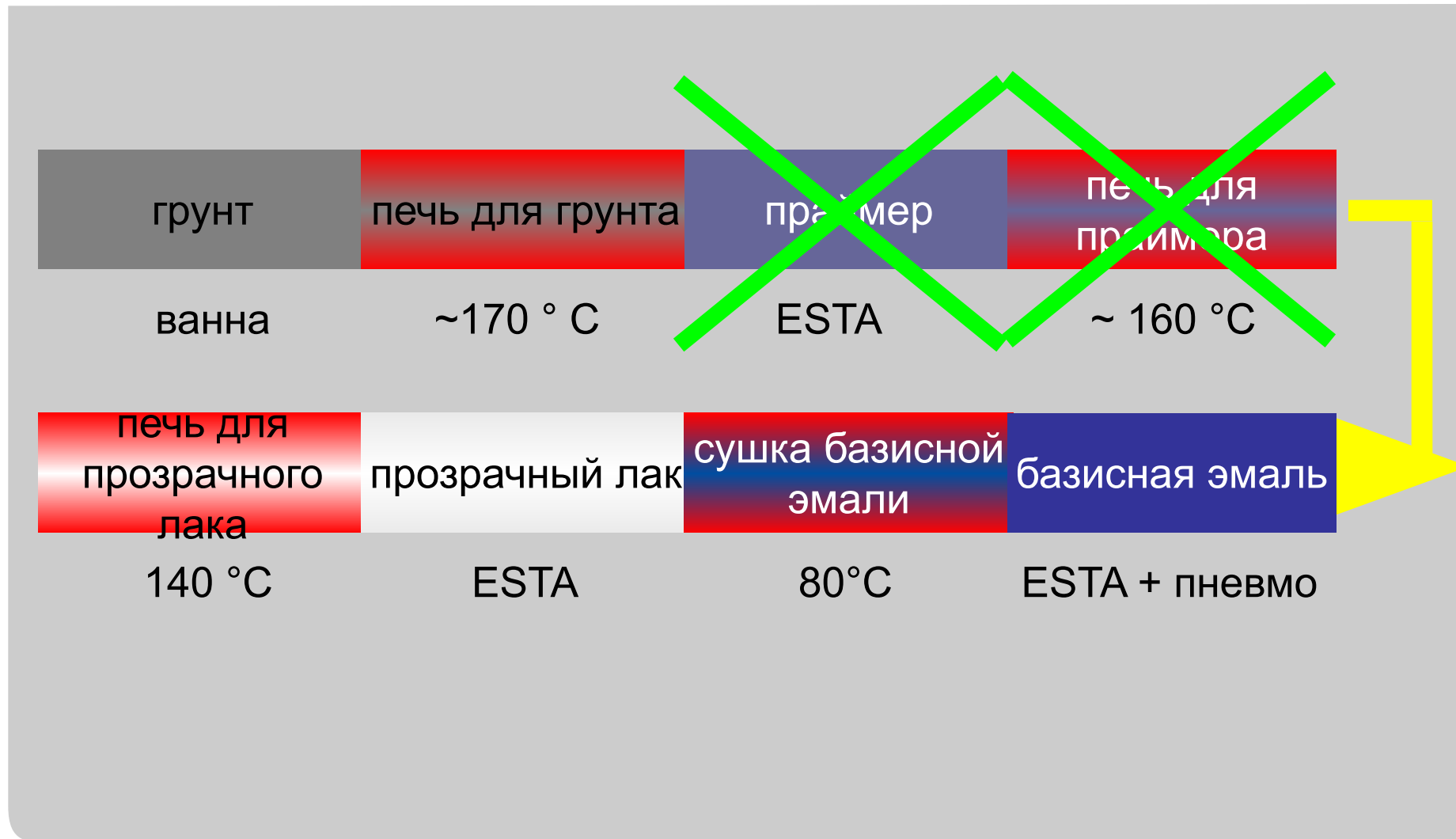
составляет
всего 4%

Источник: McKinsey/PTW-HAWK-Survey 2006

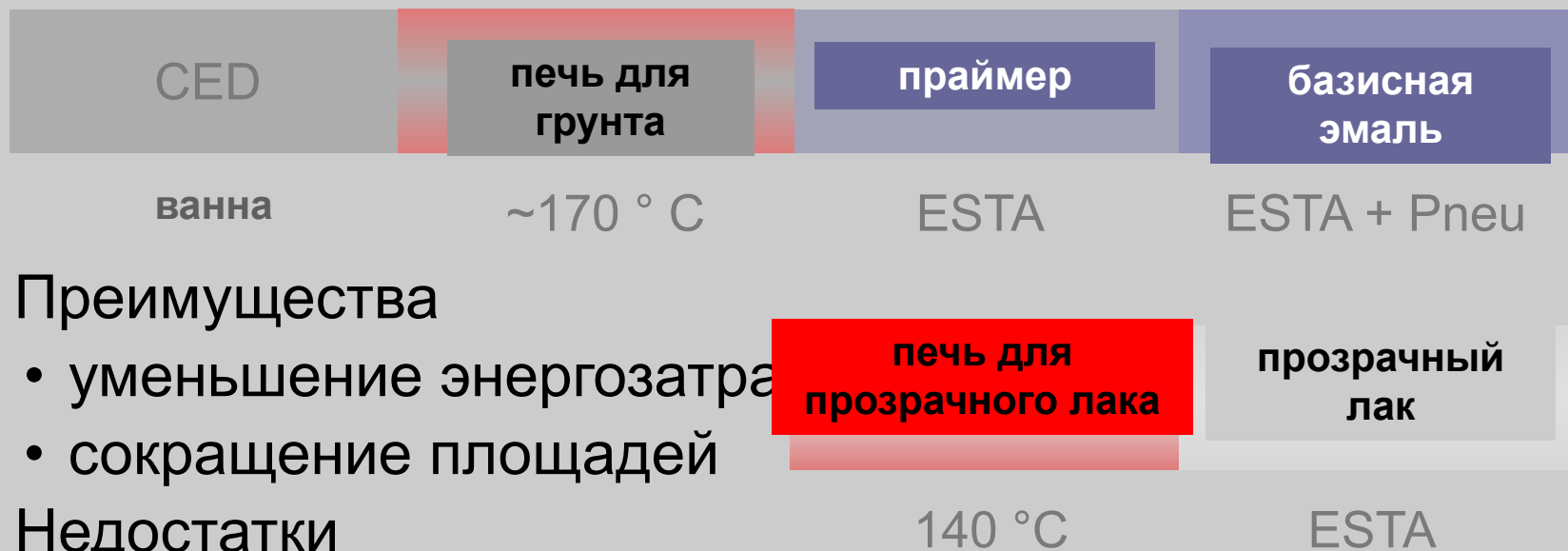
Типовой технологический процесс покраски



Типовой технологический процесс покраски



Технология: 3 слоя покрытий, 1 сушка в печи – органорастворимая основа (3 с 1 b)



Преимущества

- уменьшение энергозатрат
- сокращение площадей

Недостатки

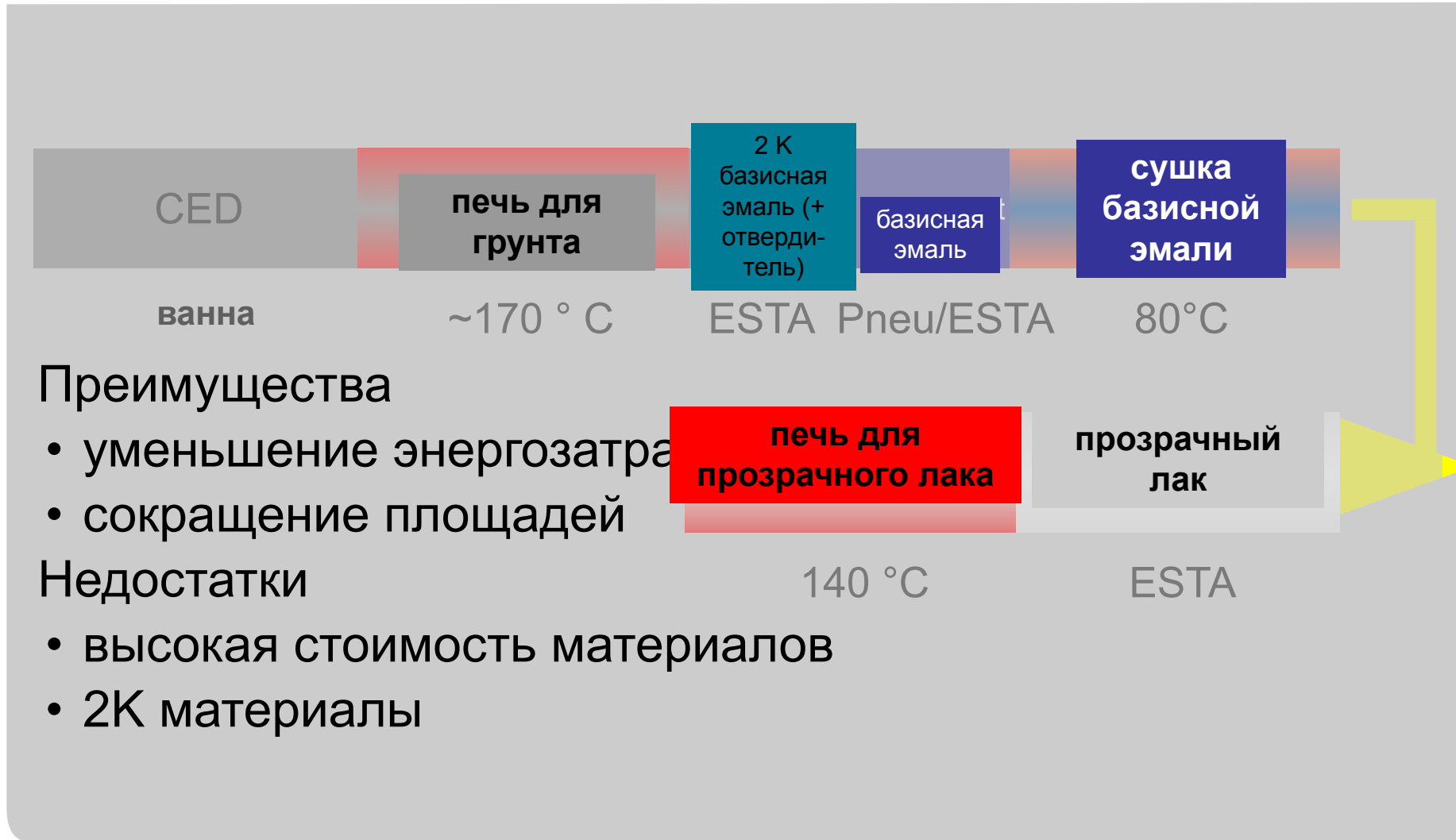
- высокая эмиссия растворителя
- посредственный розлив

Уменьшение количества праймера = отсутствие новых идей

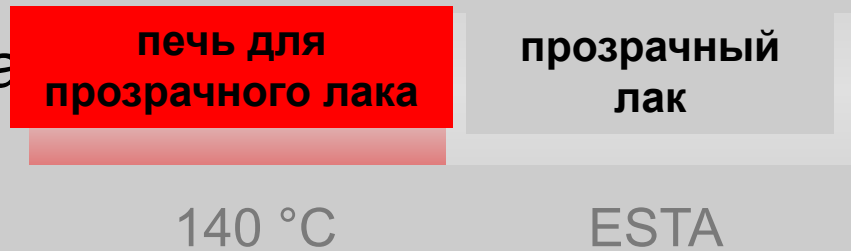
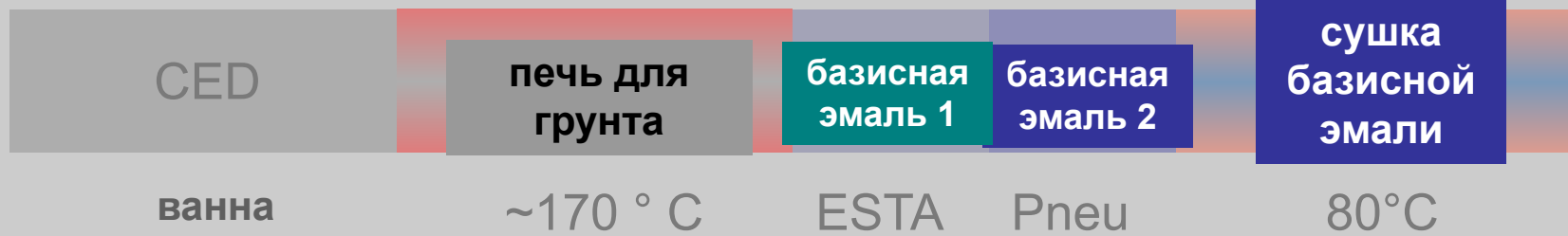


08/14/2023

Концепция 2К ECO от компании “DuPont”



Комплексный процесс покраски (IPP)



Преимущества

- уменьшение энергозатрат
- сокращение площадей

Недостатки

- не защищает от ультрафиолета
- дефекты поверхности

Новые технологии покраски

FLP

комплексная покраска

базисная эмаль 1 /
базисная эмаль 2

премиум-праймер

2K ECO

3c1b

IPP

3 покрытия 1 сушка в печи

Color Pro 1 / Color Pro 2

PP

бесшпаклевочная покраска

Сравнение толщины пленки

Стандартная процедура

прозрачный лак 30-50 μm
базисная эмаль 10-20 μm
праймер 25-45 μm
грунт 17-25 μm

Итого 110 μm

Новая технология

прозрачный лак 30-50 μm
базисная эмаль 15-35 μm
грунт 17-25 μm

Итого 85 μm



Использование новых покрасочных технологий

**3 слоя покрытий, 1 сушка в печи,
органорастворимые материалы**

- Mazda Япония, Suzuki Индия, Honda Япония



**3 слоя покрытий, 1 сушка в печи,
материалы на водной основе**

Технология 2K ECO, компания DuPont

- Seat Martorell, VW Puebla, VW Pamplona



Комплексная технология

- Mini Оксфорд, Daimler Раштатт



Альтернативные технологии

предварительно окрашенный металл

- не используется

цветной пластик

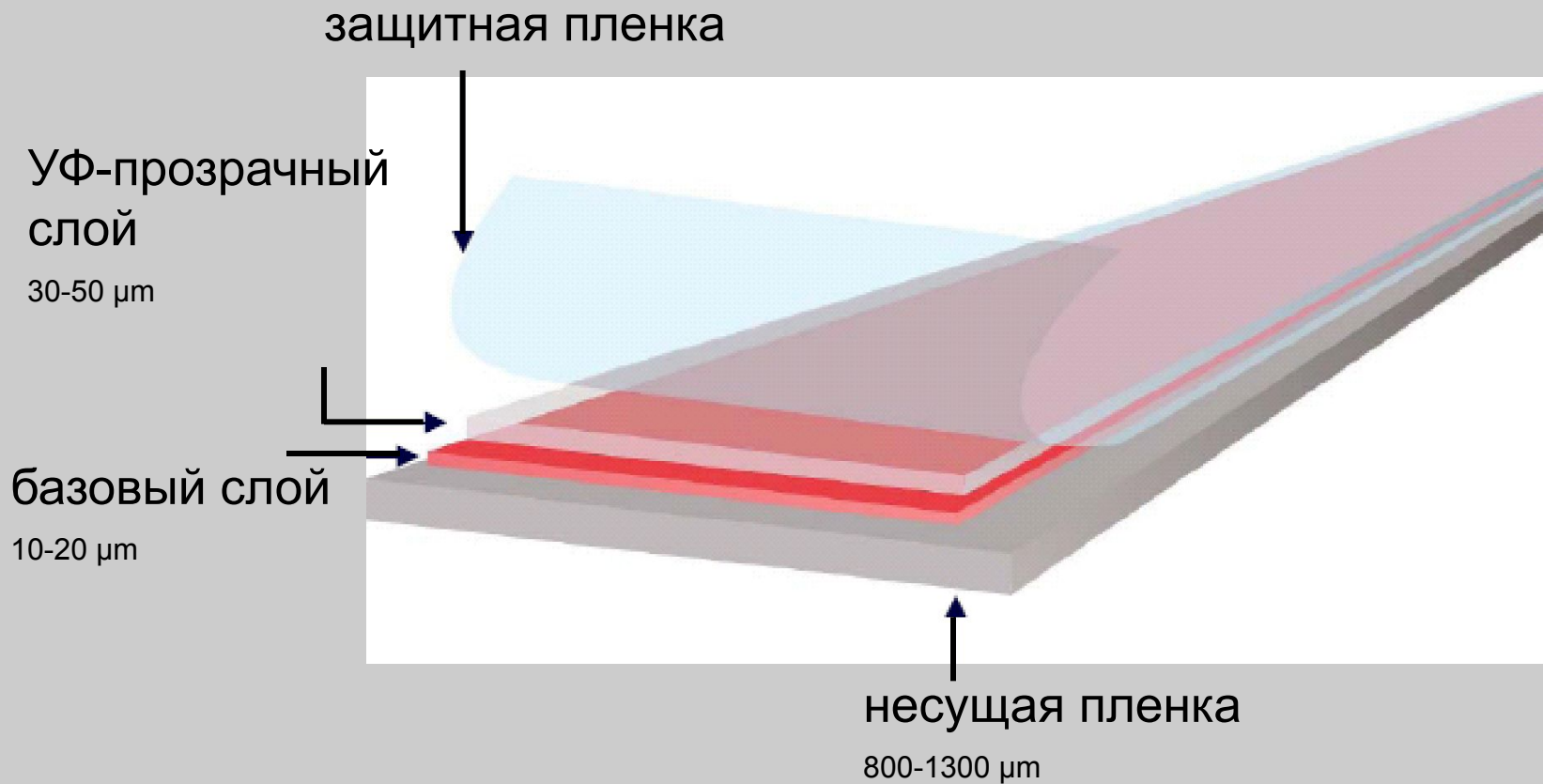
- не используется

техника пленочной покраски

- используется для покраски деталей крыши автомобилей Daimler R-Type



Техника пленочной покраски



Источник: Wörwag, Stuttgart 2007

Тенденции развития покрасочного оборудования

Ручная покраска



EST



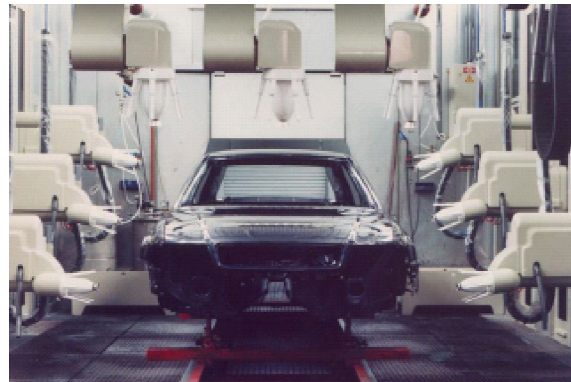
08/14/2023

Тенденции развития покрасочного оборудования

Ручная покраска



ESTA-механизм



ESTA-робот



08/14/2023

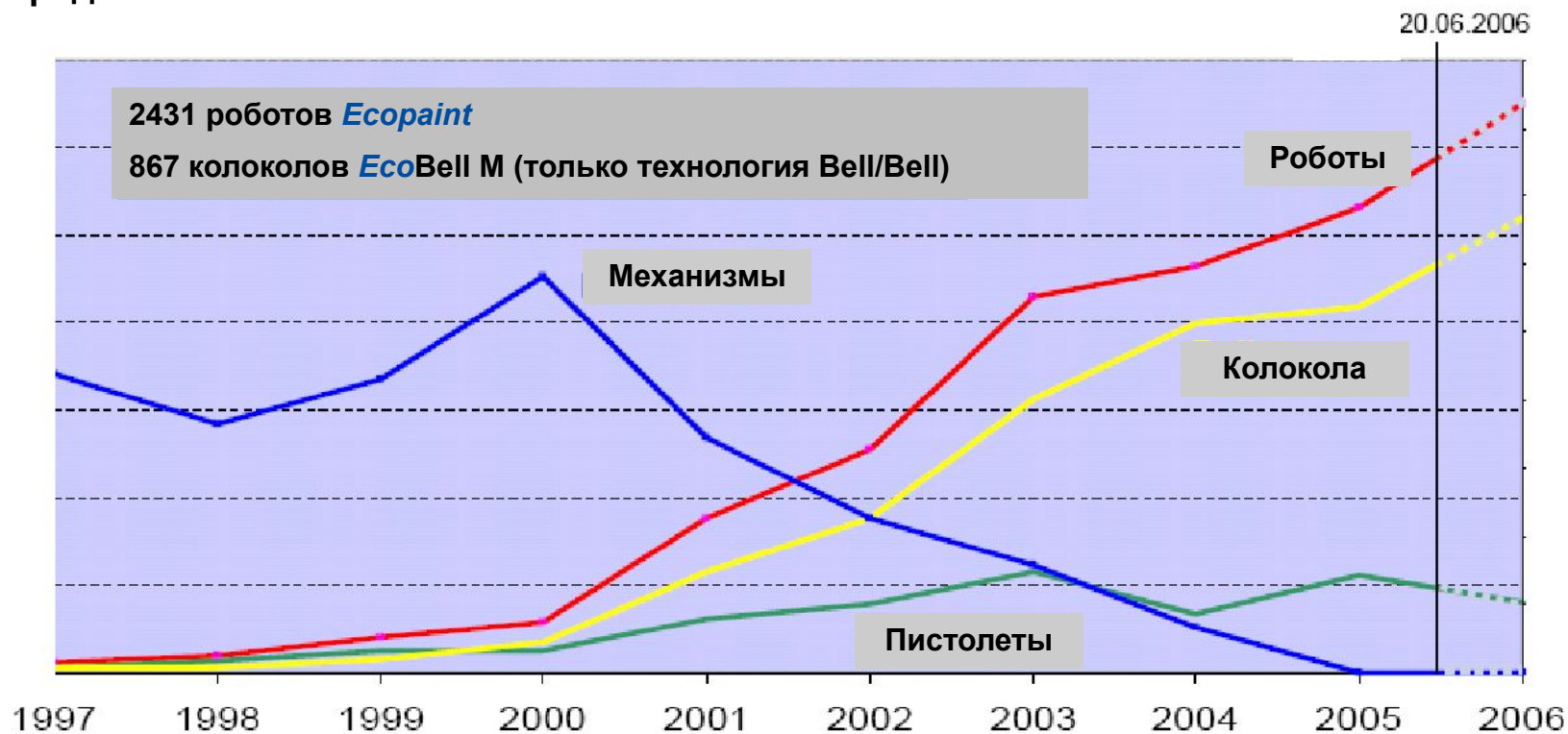
Тенденции развития покрасочного оборудования

Статистика



Продано механизмов *Ecopaint* / роботов *Ecopaint*

Продано пистолетов *EcoGun* / колоколов *EcoBell**

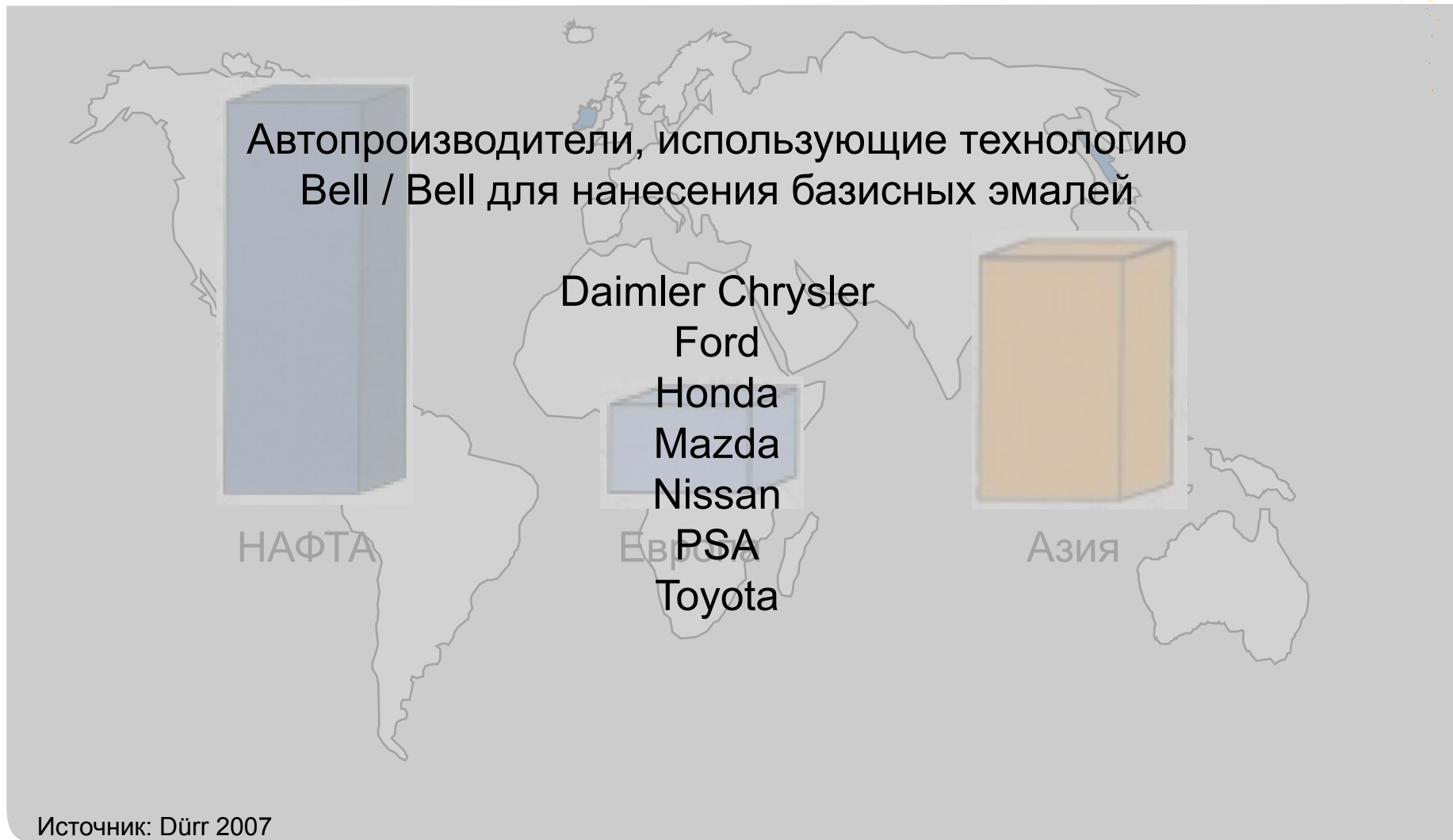


Источник: Dürr, 2006

08/14/2023

Покраска внутренних поверхностей

Доля рынка технологии Bell / Bell



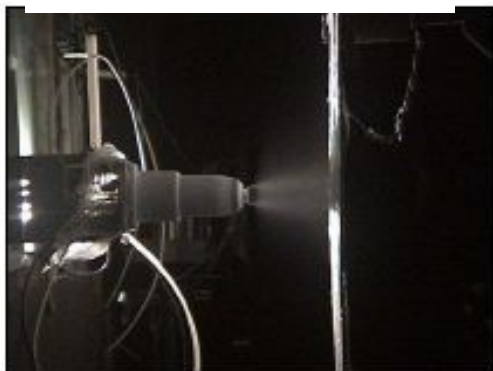
Источник: Dürr 2007

08/14/2023

Колокол с контролируемым радиусом полусферы

конический
распылитель:

60 мм



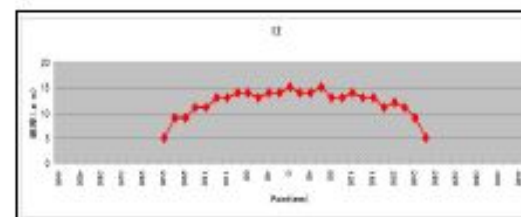
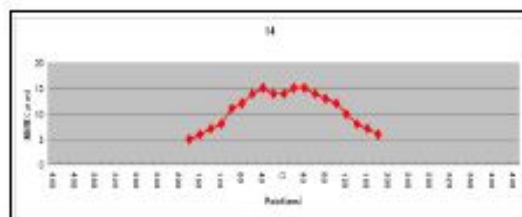
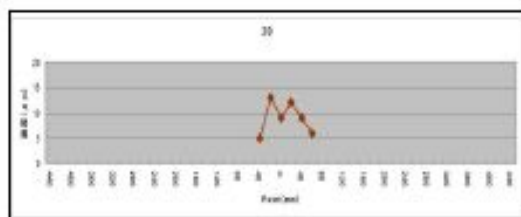
конический
распылитель:

150 мм



конический
распылитель: 300

мм



Источник: ABB 2007

08/14/2023

Покраска внутренних поверхностей

Сравнение эффективности

Ручная покраска

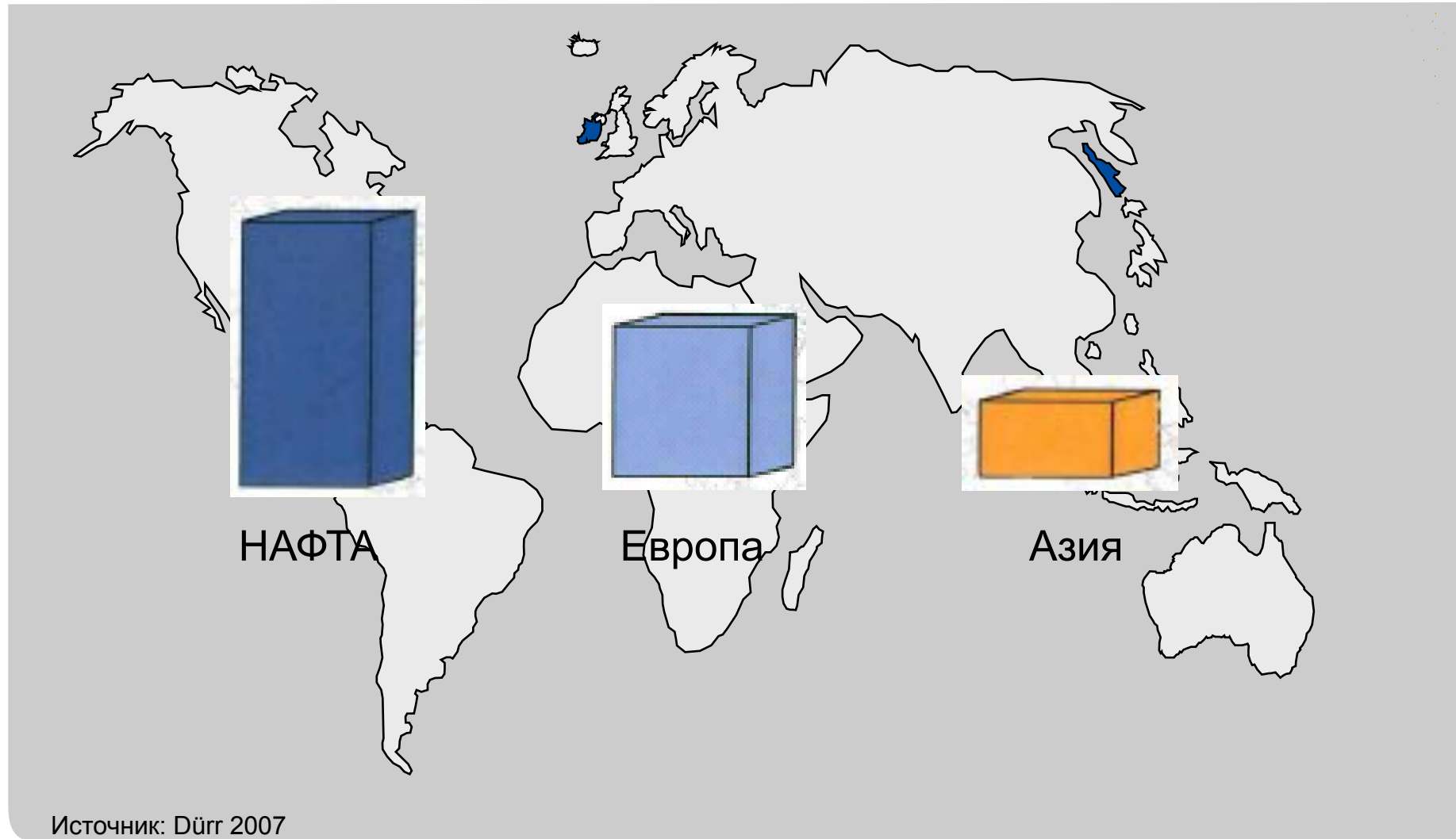
- ручная покраска
 - приблизительно 20%
- роботизированная покраска
 - краскопульт (воздух)
 - приблизительно 30%
 - колокол (ESTA)
 - приблизительно 60%

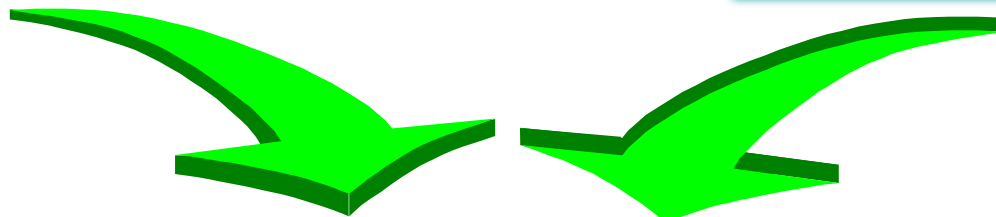
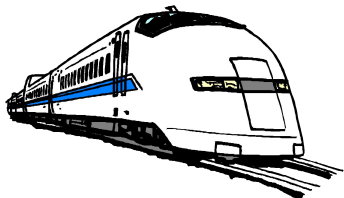
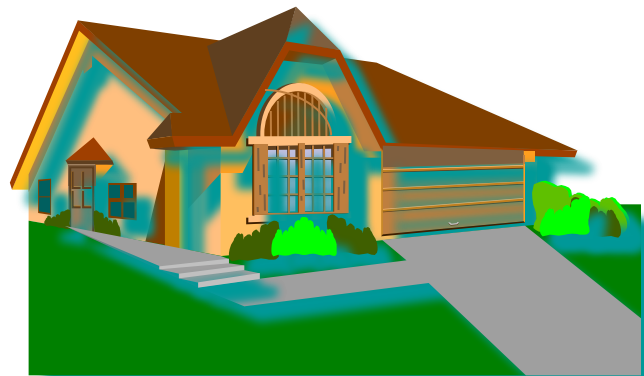
Роботизированная покраска



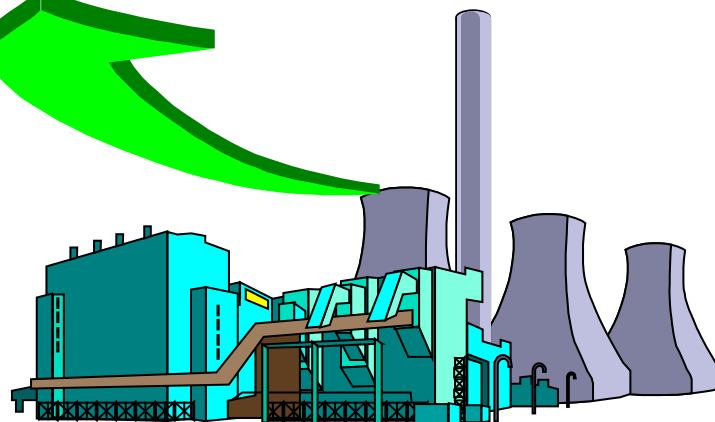
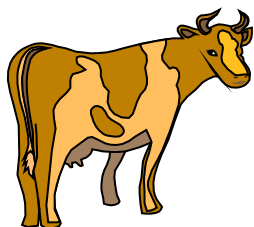
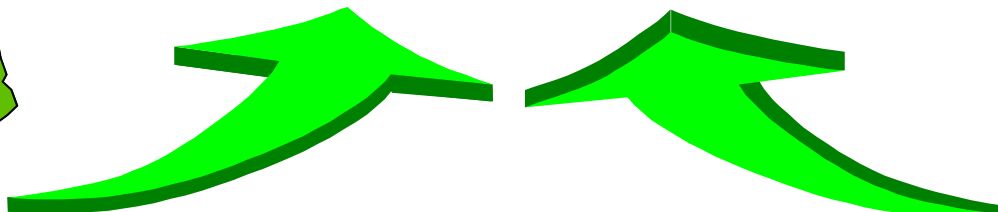
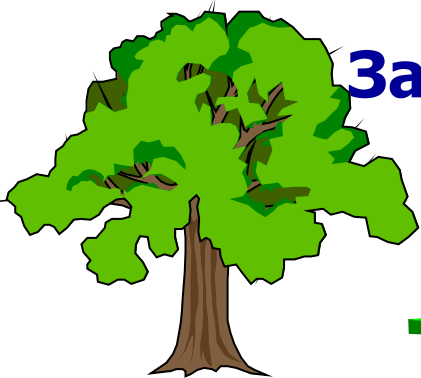
Покраска внутренних поверхностей

Доля рынка роботизированной внутренней покраски





Загрязнение окружающей среды



V Летучие

O Органические

S Вещества

Точка кипения ≤ 250 °C (1013 hPas)

Издание VdL 15.12.1995
(No.96/13/EG)

Летучие органические вещества: изменения

Различные области применений – различные определения

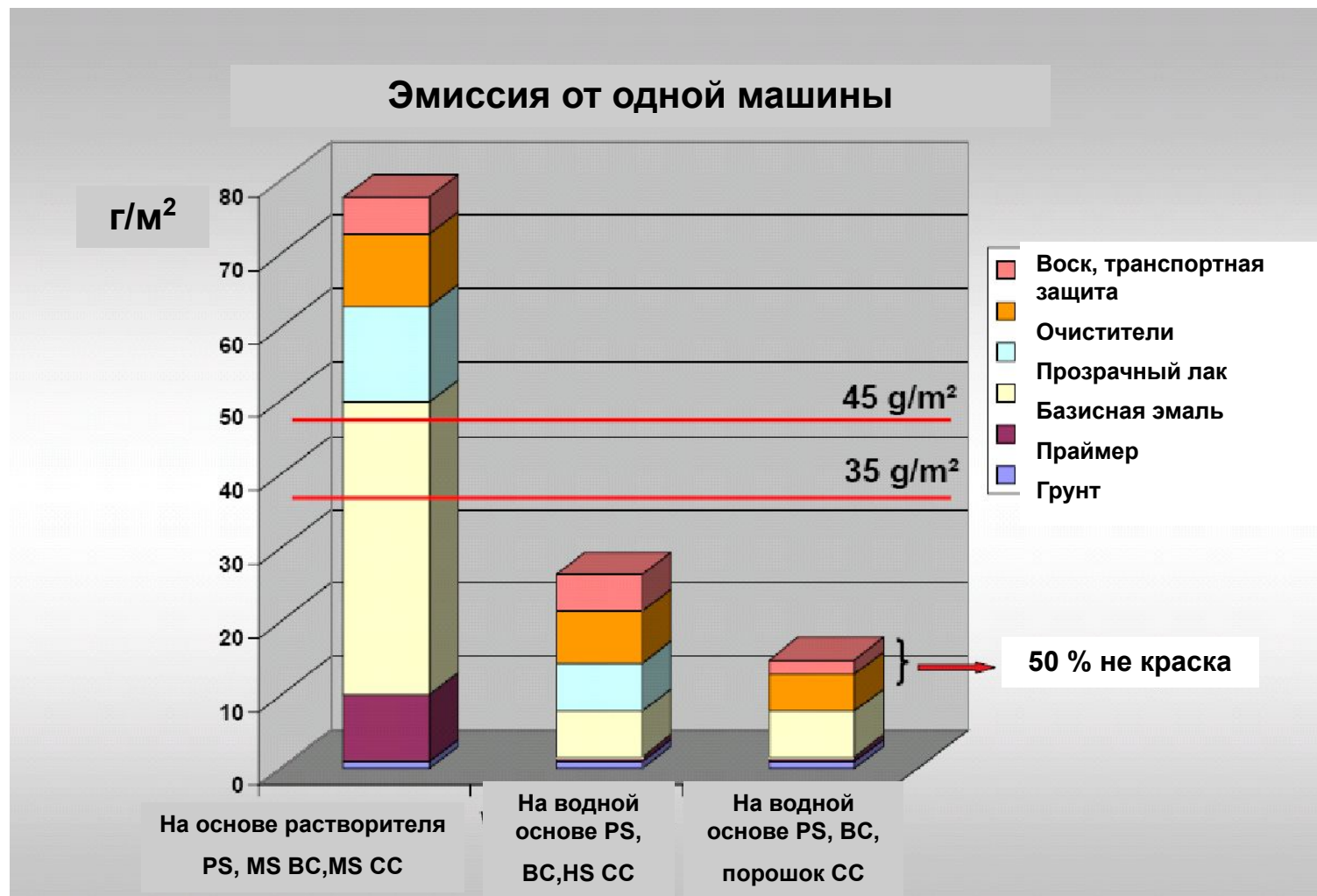
Архитектурные краски

Промышленные эмали

Ремонтные автоэмали

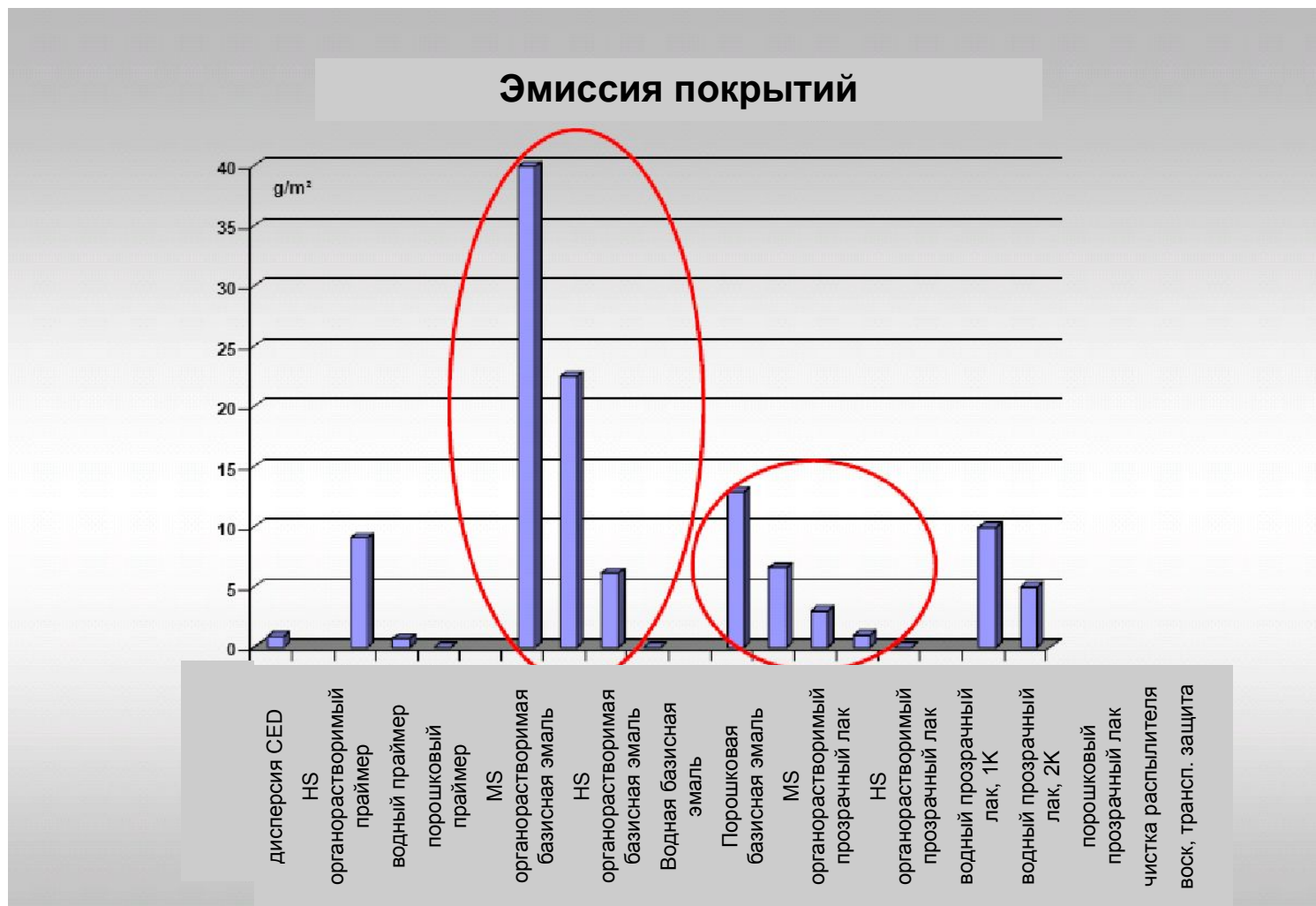
Конвейерные автоэмали

Эмиссия конвейерных автоэмалей



Источник: DuPont, Wuppertal 2004

Эмиссия конвейерных автоэмалей



Источник: DuPont, Wuppertal 2004

Директива Европейского Союза 2004 / 42 EG

Содержание летучих органических веществ в красках и ремонтных автоэмалях

VOC= Летучие органические вещества с точкой кипения максимум 250°C при 1013 мПа

Измеряются [г/л]

Различные нормы для систем на водной основе и на основе растворителя

Директива Европейского Союза 2004 / 42 EG

Продукт	Тип	1.1.2007 [г/л]	1.1.2010 [г/л]
Краски для внутренних работ < 25@60°	вода	75	30
	органика	400	30
Краски для внутренних работ >25@60	вода	150	100
	органика	400	100
Краски для наружных работ для минеральных поверхностей	вода	75	40
	органика	450	430
Покрытия по дереву и металлу для внутренней и внешней отделки зданий	вода	150	130
	органика	400	300
Цветная пропитка для зданий (в том числе, светонепроницаемая)	вода	150	130
	органика	500	400
Цветная пропитка для дерева	вода	150	130
	органика	700	700

Директива Европейского Союза 2004 / 42 EG

Продукт	Тип	1.1.2007 [г/л]	1.1.2010 [г/л]
Праймеры	вода	50	30
	органика	450	350
Реактивные праймеры	вода	50	30
	органика	750	750
1К покрытия	вода	140	140
	органика	600	500
2К (в том числе полы)	вода	140	140
	органика	550	500
Краски многоцветные	вода	150	100
	органика	400	100
Эффектные покрытия	вода	300	200
	органика	500	200

Директива Европейского Союза 2004 / 42 EG

Ремонтные автоэмали

Продукт	Тип	1.1.2007 [г/л]
Очистители	оборудование	850
	подложка	200
Грунтовки и замазки	все	250
Грунтовки для поверхности	DTM	540
	реактивный грунт	780
Покрывные эмали	все	420
Базисные эмали	все	840

Тенденции в ремонтных автоэмалях

Продиктованы требованиями законодательства по охране окружающей среды

грунтовка для поверхности

- высокий сухой остаток, органорастворимая

Базисные эмали

- водорастворимые системы (краситель бутил гликоль)
- водорастворимые системы (краситель, содержащий воду)

Прозрачный лак и покрывная эмаль

- высокий сухой остаток (2К), органорастворимая
- на водной основе (2К)

Запомните

Системы на водной основе и
высоконаполненные системы
являются очень

ВОСПРИИМЧИВЫМИ

и требуют постоянного контроля за
температурой, влажностью и
потоками воздуха