



***РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА
УЛУЧШАЮЩЕГО ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ***



1) О фирме KREMLIN



2) Пневматическое распыление
традиционное
низкого давления



3) Распыление AIRLESS



4) Распыление AIRMIX®



5) Красконагнетательные насосы



6) Правильный выбор
краскораспылительной технологии



7) Сравнительная таблица различных
систем распыления ЛКМ



KREMLIN

Год основания : 1925

Французская компания Kremlin



KREMLIN: некоторые даты...

- Фирма "КРЕМЛИН" была образована в 1925 году и ознаменовала свое появление выпуском первого краскораспылителя на французском рынке.
- Выпуск первой системы распыления AIRLESS в 1950 году.
- Разработка технологии AIRMIX® в 1975 году.
- Создание электростатического пистолета K3 в 1992 году.
- Объединение с группой EXEL в 1995 году.



ГРУППА EXEL

несколько цифр

Оборот - 1,1 млрд. французских франков в 1998 году

Более 1000 сотрудников

Специалисты мирового уровня в области окрашивающего инструмента

3 рынка сбыта продукции:

- индустрия (Kremlin, Eurotec, SAMES)
- сельскохозяйственные машины (Tecnomat, Berthoud, Caruelle, Preciculture)
- для бытового применения (Exel GSA)



KREMLIN

НЕСКОЛЬКО ЦИФР

- Торговый оборот 300 млн. французских франков
- Более 320 сотрудников во всем мире
- 9 филиалов в Европе
- 1 филиал США-КАНАДА
- 1 филиал в Аргентине
- множество агентств во всем мире.....



Kremlin: целевые рынки

- Деревянные изделия
- Изделия из металлов
- Пластики
- Производство автомобилей
- Ремонтная окраска автомобилей





Рынки : Деревянные изделия





Рынки : Изделия из металлов

(металлические конструкторы, сельскохозяйственные машины, авиационная техника и т.д...)





KREMLIN

Рынки : Пластики





Рынки : Производство автомобилей





Рынки: Ремонтная окраска автомобилей



Пневматическое распыление ЛКМ

Традиционное

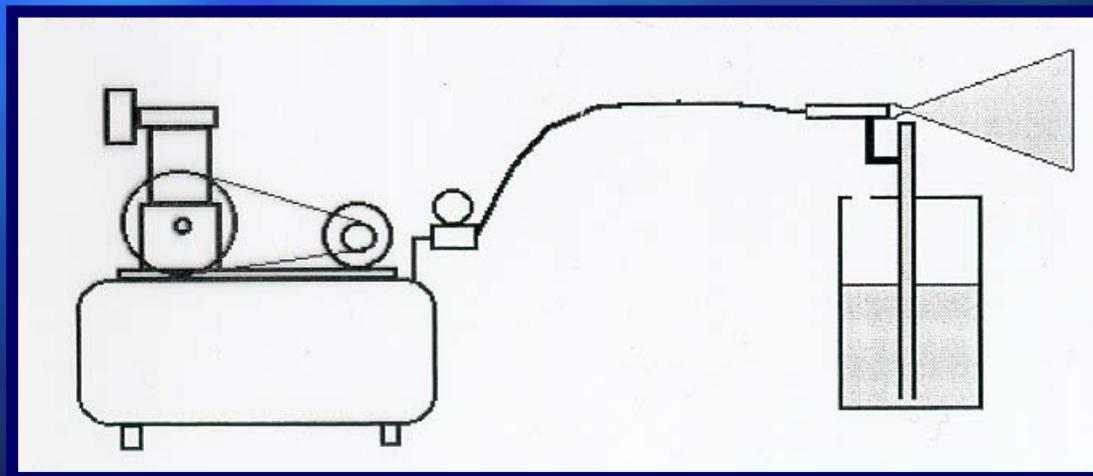


Традиционное пневматическое распыление

Принцип действия :

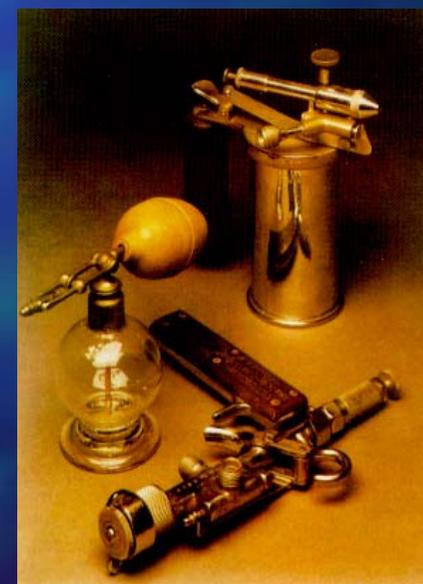
Принцип традиционного пневматического распыления заключается в смешивании продукта выходящего из сопла пистолета и сжатого воздуха, подающегося через распылительную головку. Для большей наглядности, правда с определенной долей условности, можно сравнить краскораспылитель с пульверизатором одеколona.

Основываясь на его принципе работы, пневматический пистолет обеспечивает высококачественное мелкодисперсное распыление ЛКМ при помощи сжатого воздуха.

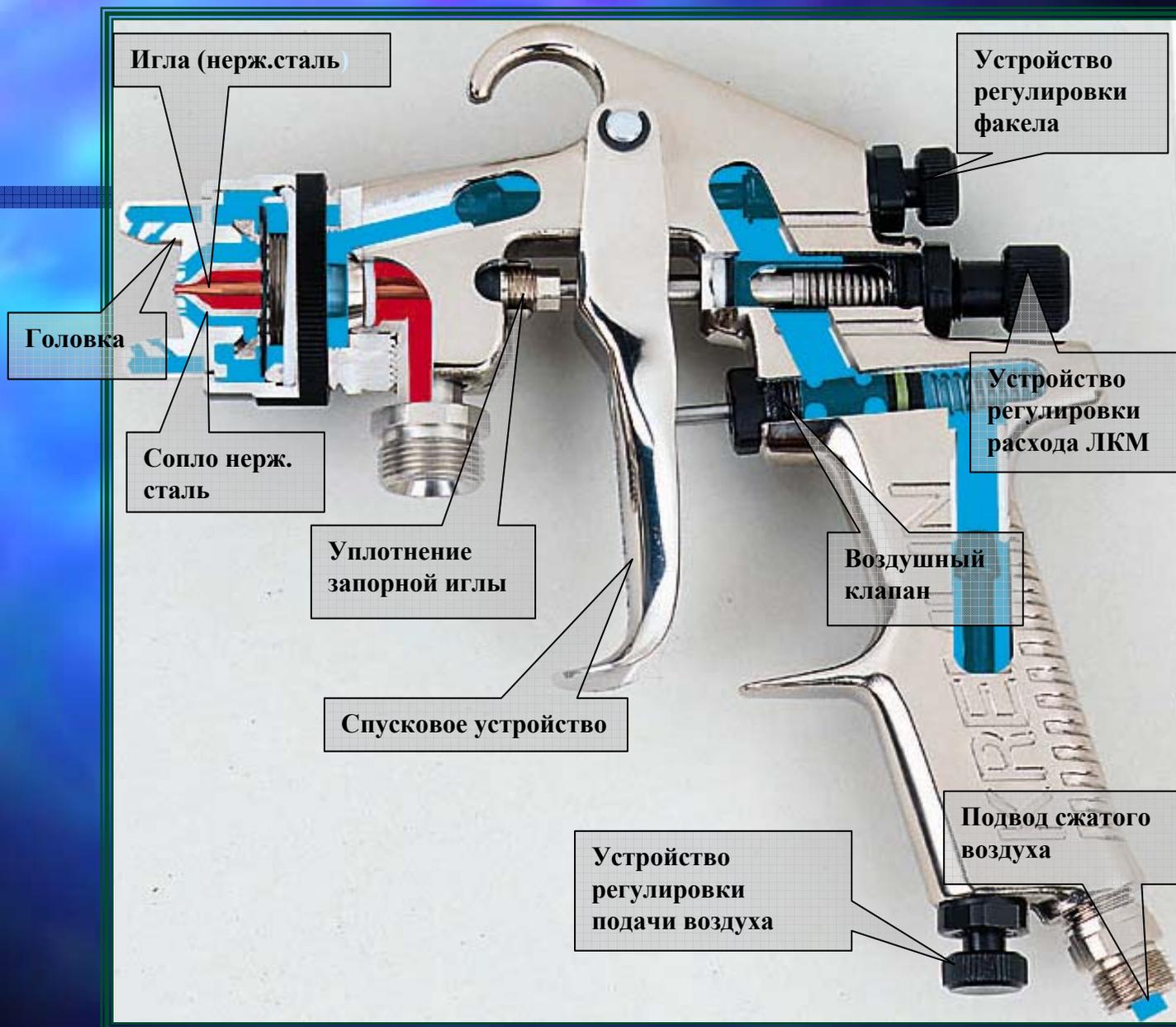


Этот способ появился в самом начале XX-го века на автомобильных конвейерных линиях. При том, что пневматические краскораспылители имеют отличное качество распыления ЛКМ, также существует ряд значительных недостатков:

Скачок давления воздуха на распылительной головке создает турбулентность и высокую скорость частиц ЛКМ в окрасочном факеле (до 10 метров в секунду). Капли под воздействием воздушного потока направлены в разные стороны и как результат большее количество частиц продукта никогда не достигают поверхности детали. Избыточный окрасочный туман и малый коэффициент использования ЛКМ – основные недостатки пневматических краскораспылителей.

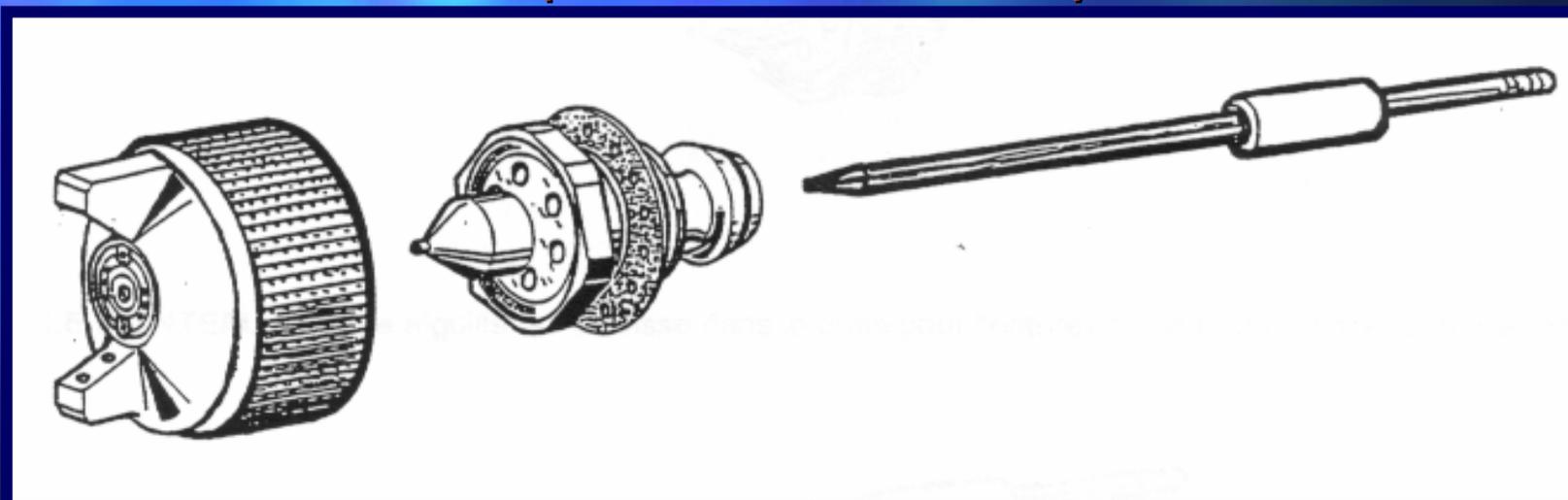


КОНСТРУКЦИЯ ПИСТОЛЕТА



РАСПЫЛИТЕЛЬ

Эта часть пистолета является наиболее важной, определяющей характер распыления (расход, форма факела, его насыщенность и т.д.) посредством воздействия энергии сжатого воздуха на ЛКМ.



РАСПЫЛИТЕЛЬ = ГОЛОВКА + СОПЛО + ИГЛА



Традиционное пневматическое распыление ЛКМ

Различные типы подачи ЛКМ:

- Подача всасыванием (нижний бак)
- Подача самотеком (верхний бак)
- Подача под давлением (от краско-нагнетательного бака или насоса)



Традиционное пневматическое распыление ЛКМ

ВСАСЫВАНИЕ

Преимущества :

- Небольшие инвестиции
- Использование небольших количеств ЛКМ
- Легкая смена цвета ЛКМ

Недостатки:

- Расход краски напрямую связан с расходом воздуха
- Использование ЛКМ с малой вязкостью до 35 сек. СА4 (В34)
- Вес
- Избыточный окрасочный туман



Традиционное пневматическое распыление ЛКМ САМОТЕК

Преимущества:

- Небольшие инвестиции
- Возможность использования ЛКМ большей вязкости
- Меньше окрасочного тумана, как следствие больше экономии
- Простота очистки

Недостатки:

- Бачок меньше 1 литра (0,6л),
- Необходима подставка-держатель



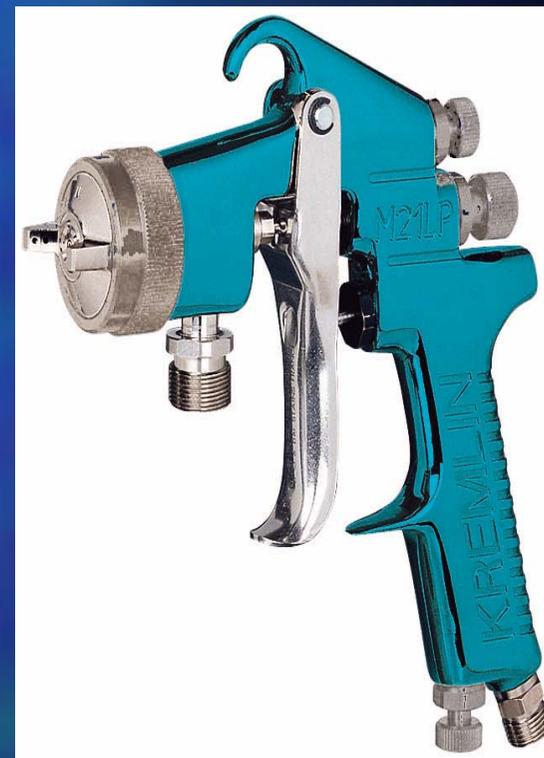
ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Преимущества:

- Возможность использования больших объемов ЛКМ (от 3 кг. минимум)
- Возможность использования ЛКМ с большей вязкостью
- Повышенная производительность
- Возможность циркуляции ЛКМ в горячем и холодном состоянии
- Использование декоративных ЛКМ или клеев

Недостатки:

- Стоимость оборудования
- Смена цвета ЛКМ



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

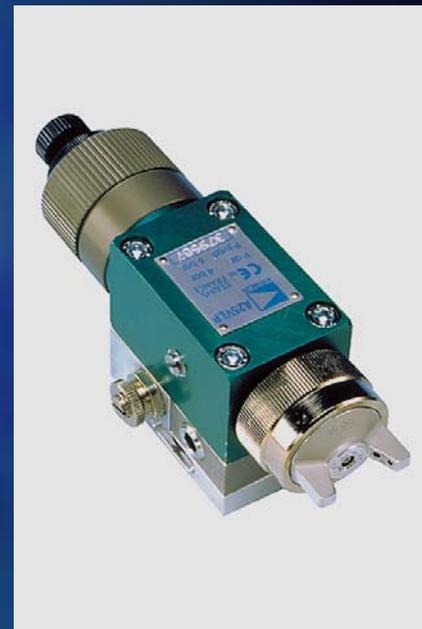
■ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Давление воздуха: 3 - 6 бар
- Расход воздуха: 15 - 30 м³/час
- Расход краски: 150 - 600 см³/мин
- Скорость частиц: 10 м/сек
- Степень переноса ЛКМ: 40%



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

Низкое давление



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ

- Требование стандартов:
 - Давление воздуха распыления на головке 0,7 бар против примерно 2,5 бар при традиционном распылении
 - Степень переноса ЛКМ менее 65%.



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ

- Особые рекомендации:
 - Принимая во внимание расход воздуха пистолета низкого давления, шланги подачи сжатого воздуха должны иметь внутренний диаметр не менее 8 мм, если их длина превышает 5 метров
 - Подходит главным образом для красок с вязкостью не более 30 сек. СА4(В34)



Pistolets: M21G LP, M21LP M21G VLP, M21 VLP



- Прекрасное качество отделки
- Надежность, на 100% выполнены из металла
- Очень легкие
- Проходы для краски выполнены из нерж. стали
- Очень гибкий в использовании (легкое обучение,)
- Съемный манометр

ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ

– ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Прекрасная отделка
- При таком же уровне качества, лучшая степень переноса частиц краски благодаря скорости перемещения частиц ЛКМ. 7 м/сек при низком давлении против 10 м/сек. традиционного распыления
- Благодаря вышеуказанному экономия ЛКМ и чистое место работы
- Пониженный уровень шума

– НЕДОСТАТКИ:

- Избыточное потребление сжатого воздуха
- Вязкость ЛКМ лимитирована



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ

– РЕКОМЕНДАЦИИ:

- В промышленности:

- Распыление с питанием под давлением для жидких продуктов

- В ремонтной окраске автомобилей:

- Подача материала самотеком для отделочных ЛКМ

- Производство изделий из дерева:

- Питание под давлением или самотеком, в зависимости от объемов, для нанесения красок и жидких лаков



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ЛКМ

НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ

■ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Давление воздуха: 4 бар
- Расход воздуха: 28-35 м³/час
- Расход краски: 350 - 600 см³/мин
- Скорость частиц: 7 м/сек
- Средняя степень переноса ЛКМ: 65%





■ Семинар на фирме ТБМ 15-16 февраля 2000 года

- I. Презентация фирмы KREMLIN
- II. Пневматическое распыление ЛКМ
 - традиционное
 - низкого давления
- **III. Распыление ЛКМ методом AIRMIX®**
- IV. Стандартные поршневые насосы и насосы гаммы FLOWMAX®



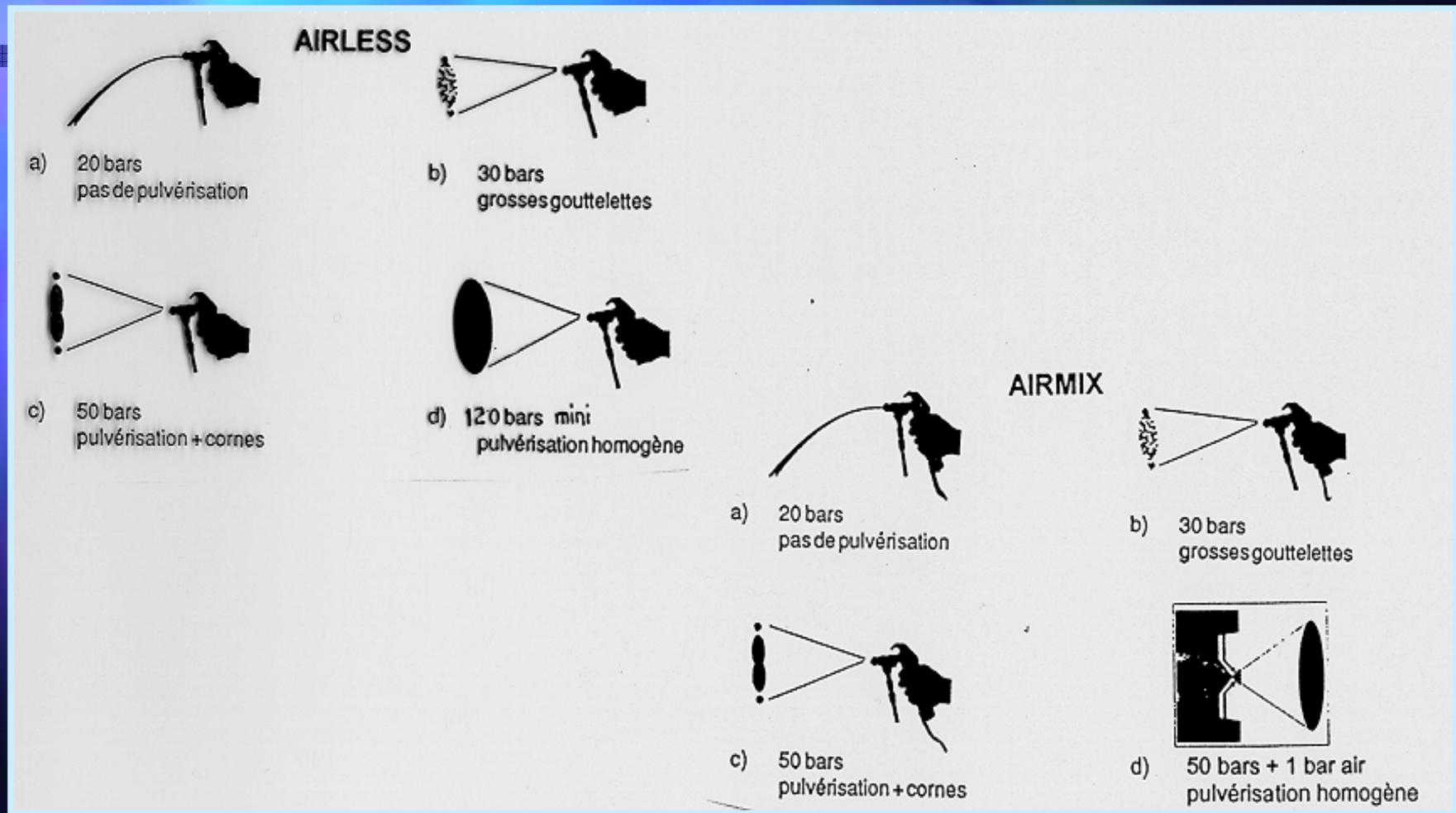
РАСПЫЛЕНИЕ AIRMIX®

- Эта промежуточная система распыления между пневматическим распылением и распылением Airless®, которая совмещает в себе преимущество обеих технологий окрашивания



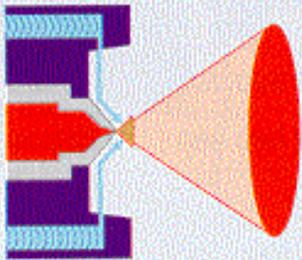
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Сравнение с Airless®

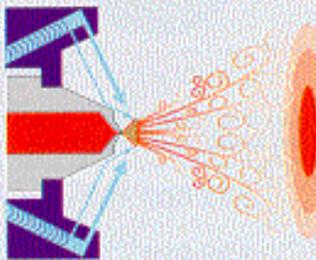


ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Avec AIRMIX®, l'air additionnel est injecté avant le point d'atomisation, ce qui permet d'obtenir un jet très stable et une dépose parfaitement régulière sur tous types de pièces.

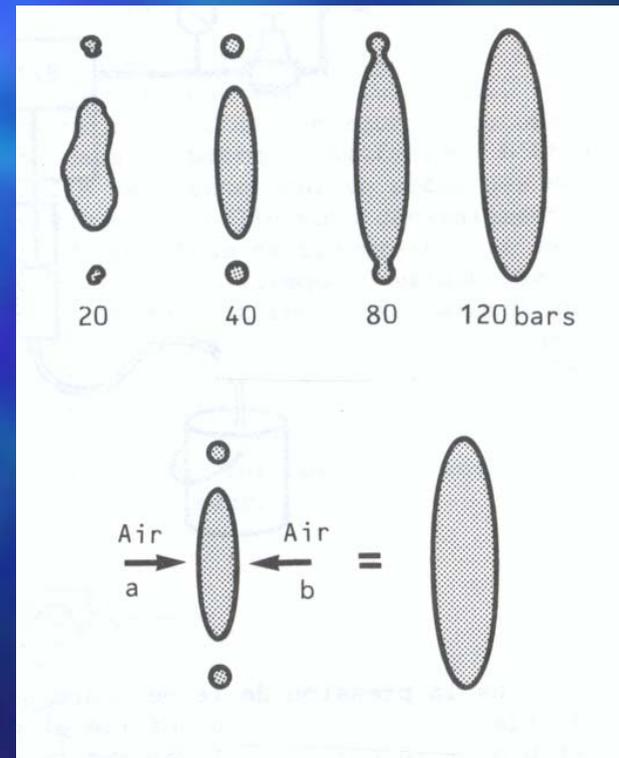


Avec les autres systèmes, l'air additionnel est injecté dans ou après le point d'atomisation, ce qui entraîne des turbulences, davantage de brouillard et une moins bonne qualité de finition.



■ Тонкость распыления:

- Тонкость распыления тесно связано с тем, каким образом воздух направляется на окрасочный факел



ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПЫЛЕНИЯ AIRMIX®

- Давление воздуха распыления:
 - 0,5 - 2,5 бар
- Расход воздуха:
 - 3 - 5 м³/час
- Давление ЛКМ:
 - 40 - 120 бар
- Расход ЛКМ:
 - 200 - 1.200 см³/мин



РАСПЫЛЕНИЕ AIRMIX®

- Степень переноса частиц ЛКМ для каждой из следующих систем распыления

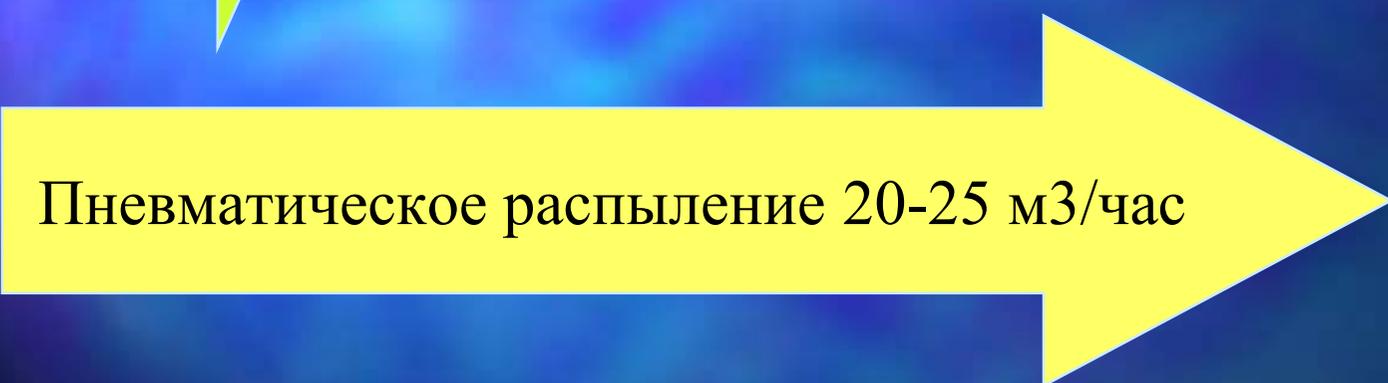


РАСПЫЛЕНИЕ AIRMIX®

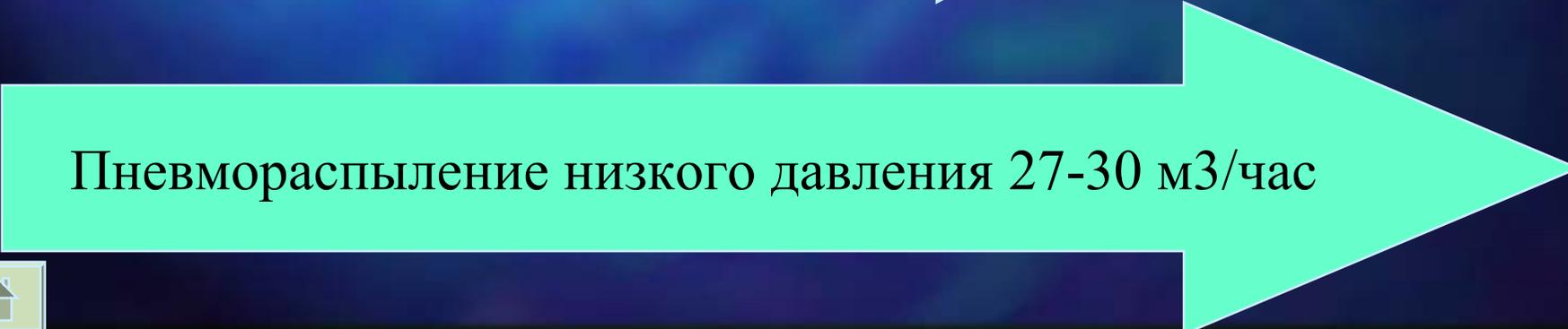
- Потребление сжатого воздуха по следующим системам распыления



AIRMIX® 3-5 м³/час



Пневматическое распыление 20-25 м³/час



Пневмораспыление низкого давления 27-30 м³/час



РАСПЫЛЕНИЕ AIRMIX®

- Скорость передвижения частиц краски

Пневмораспыление 10 м/сек.

Пневмораспыление низкого давления 7 м/сек

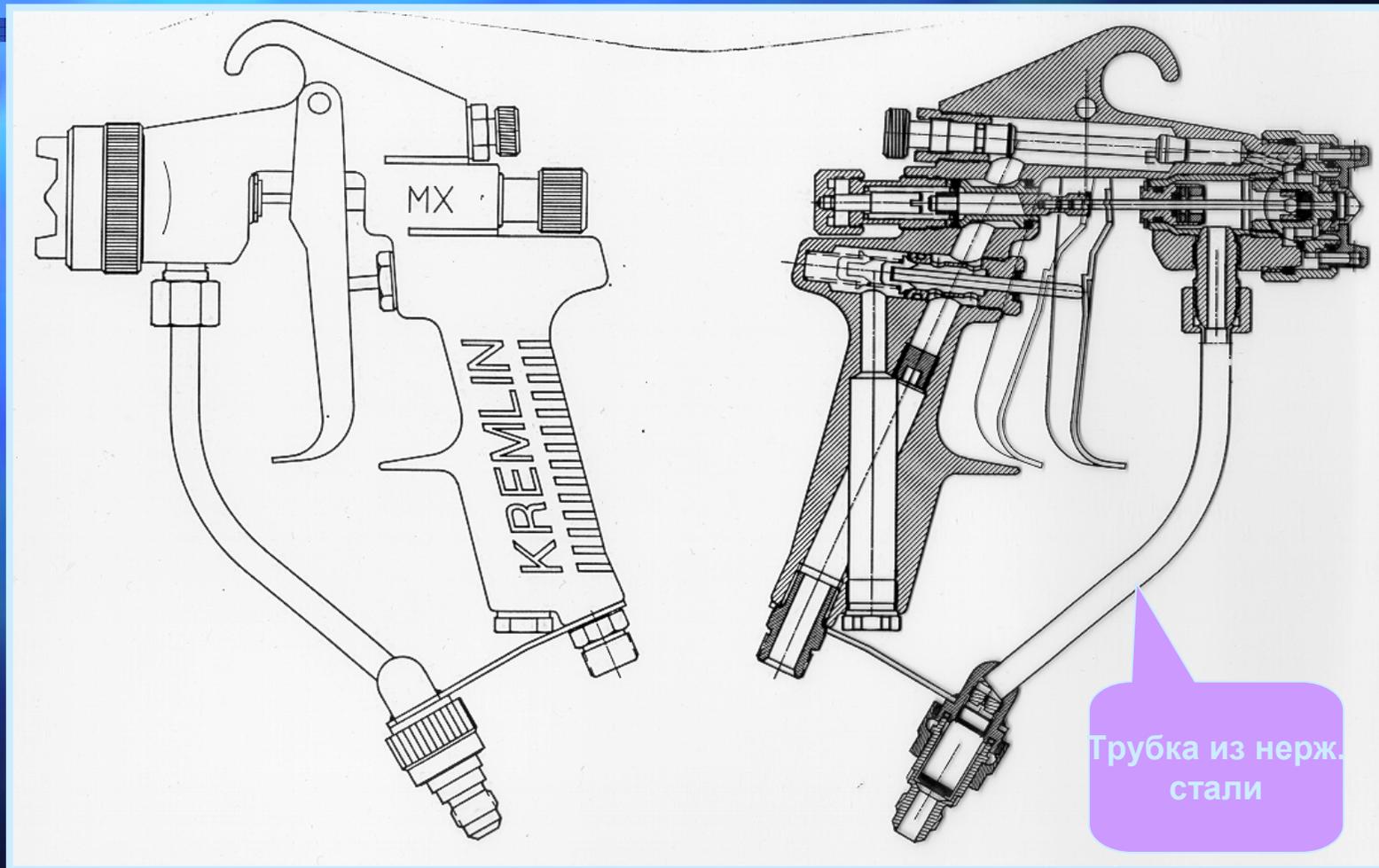
AIRLESS 1,2 м/сек.

Смешанное распыление 0,9 м/сек.

AIRMIX® 0,7 м/сек.



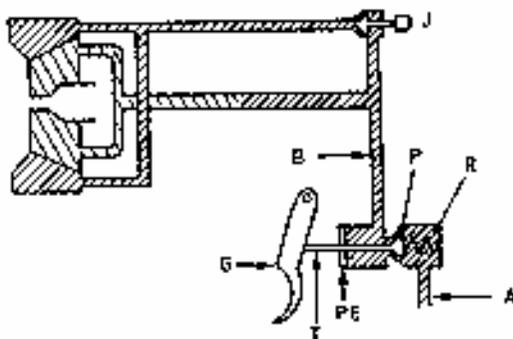
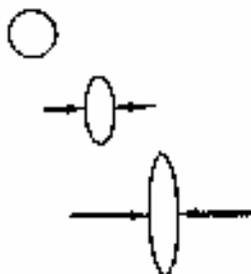
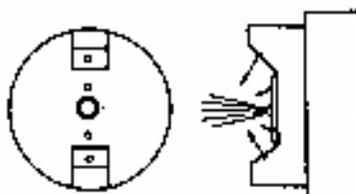
ПИСТОЛЕТ МХ



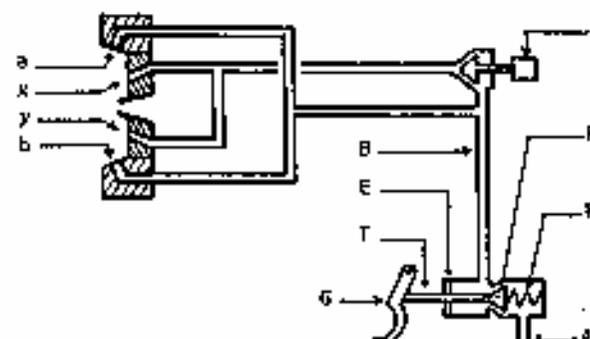
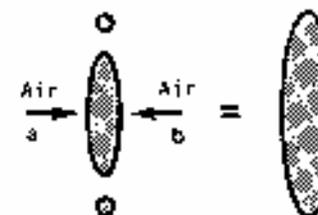
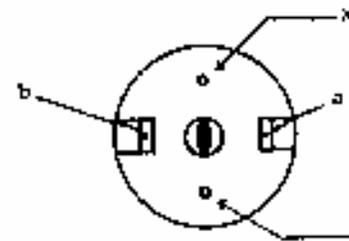
Сравнение:

пистолет
пневматический
и
пистолет
AIRMIX®

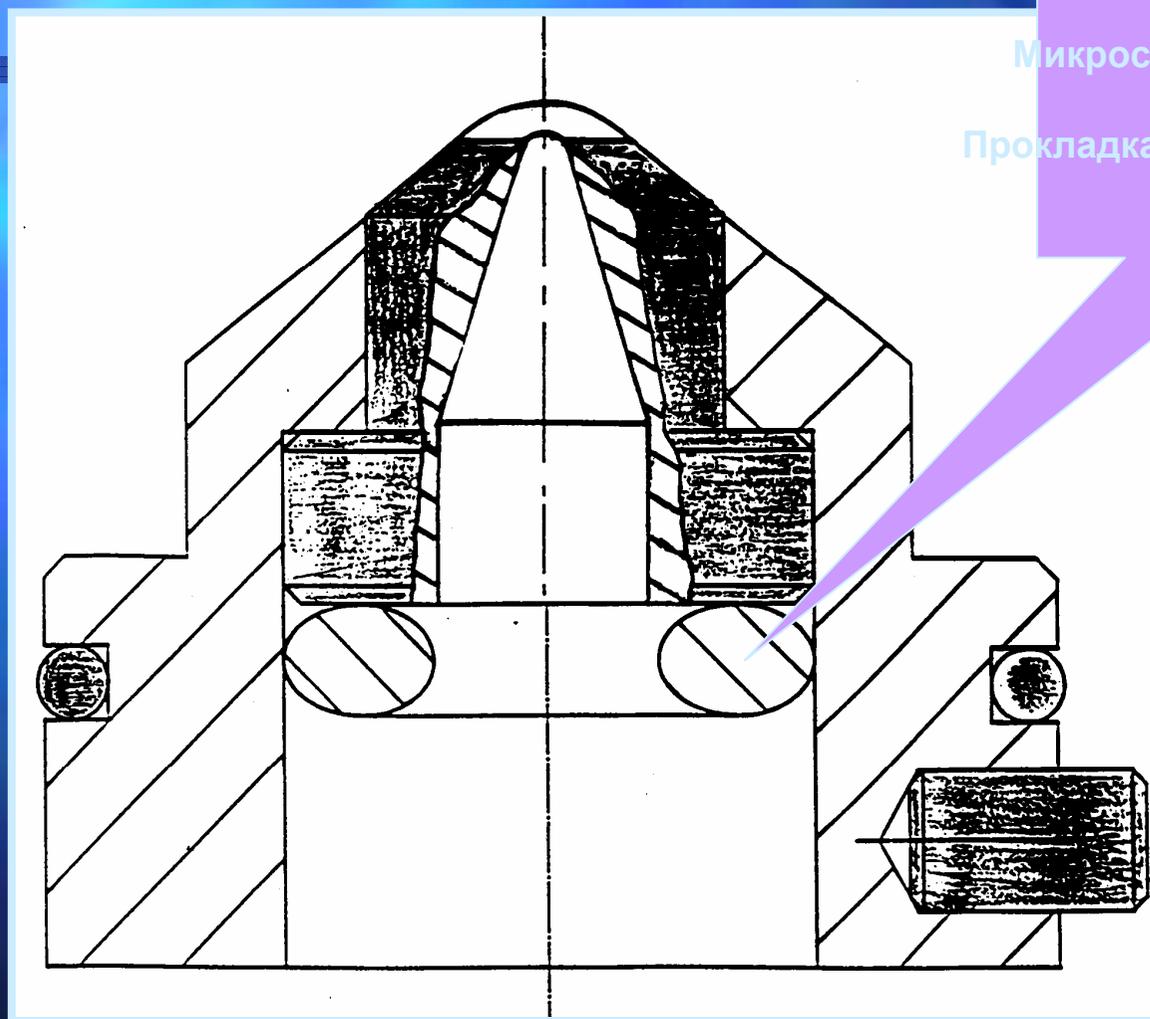
PNEUMATIQUE



AIRMIX®



СОПЛО AIRMIX®



Микросито для сопел калибра:
2 - 3 - 4 и 6
Прокладка PTFE для сопел калибра:
9 и выше



Расход	Расход по воде при 70 бар (см3/мин)	Ø в мм	Сетка фильтра в пист.	Сетка фильтра в насосе	Среднее значение ширины факела в см на расстоянии 25 см от поверхности											
					7 9	10 12	13 17	17 21	21 25	25 29	29 33	33 37	38 44	48 56		
					02.03	02.05										
100	150	0,18	4	2	03.03	03.05	03.07									
150	220	0,23	4	2 или 4	04.03	04.05	04.07	04.09	04.11							
200	330	0,28	4	4 или 6	06.03	06.05	06.07	06.09	06.11	06.13	06.15					
300	450	0,33	6	6 или 8	09.03	09.05	09.07	09.09	09.11	09.13	09.15					
350	600	0,38	6	8 или 12			12.07	12.09	12.11	12.13	12.15	12.17				
400	720	0,41	12	8 или 12	14.03	14.05	14.07	14.09	14.11	14.13	14.15	14.17				
										18.13	18.15	18.17				
500	1060	0,50	12	12			20.07	20.09	20.11	20.13	20.15	20.17	20.19			
										25.13						
750	1600	0,61	-	15			30.07		30.11	30.13	30.15	30.17	30.19			
									45.11		45.15	45.17	45.19			
									68.11							
										100.13						



РАСПЫЛЕНИЕ AIRMIX®

■ ПРЕИМУЩЕСТВА:

– Значительное сокращение окрасочного тумана, а следовательно :

- Экономия ЛКМ
- Малое загрязнение окрасочных камер
- Гигиена рабочего места маляра
- Малый возврат частиц краски при окрашивании полых форм
- Гибкость работы при небольших расходах



РАСПЫЛЕНИЕ AIRMIX®

■ ОГРАНИЧЕНИЯ:

- Необходимость применения продуктов тонкого помола, особенно при небольших объемах
- Жесткие требования к фильтрации
- Адаптация баланса растворителя при переходе от пневматического распыления к AIRMIX® (образование пузырьков)



LA PULVERISATION AIRMIX®

■ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ:

- Высокая производительность в деревообрабатывающей промышленности
- Особенно рекомендуется для лаков, грунтовок, отделочных лаков, эмалей
- Все больше и больше заменяя Airless® в областях промышленности где предъявляются повышенные требования к охране окружающей среды (чистое рабочее место, снижение выбросов), как вариант Airmix 200 бар.



Пистолет Airmix[®] MX



- Качество отделки
- Прочность конструкции
- 100% выполнен из металла
- проходы для ЛКМ выполнены из нерж. стали
- легкое спусковое устройство
- вариант 200 бар
- оборудован : трубка подачи ЛКМ (нерж.сталь), фильтр, аксессуары

Пистолет Airmix® АТХ



- компактный
- база для быстрого монтажа
- проходы для ЛКМ выполнены из нерж.стали
- пружина установлена вне системы циркуляции продукта





■ Семинар на фирме ТБМ 15-16 февраля 2000 года

- I. Презентация фирмы KREMLIN
- II. Пневматическое распыление ЛКМ
 - традиционное
 - низкого давления
- III. Распыление ЛКМ методом AIRMIX®
- **IV. Стандартные поршневые насосы и насосы гаммы FLOWMAX®**



РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ НАСОСОВ

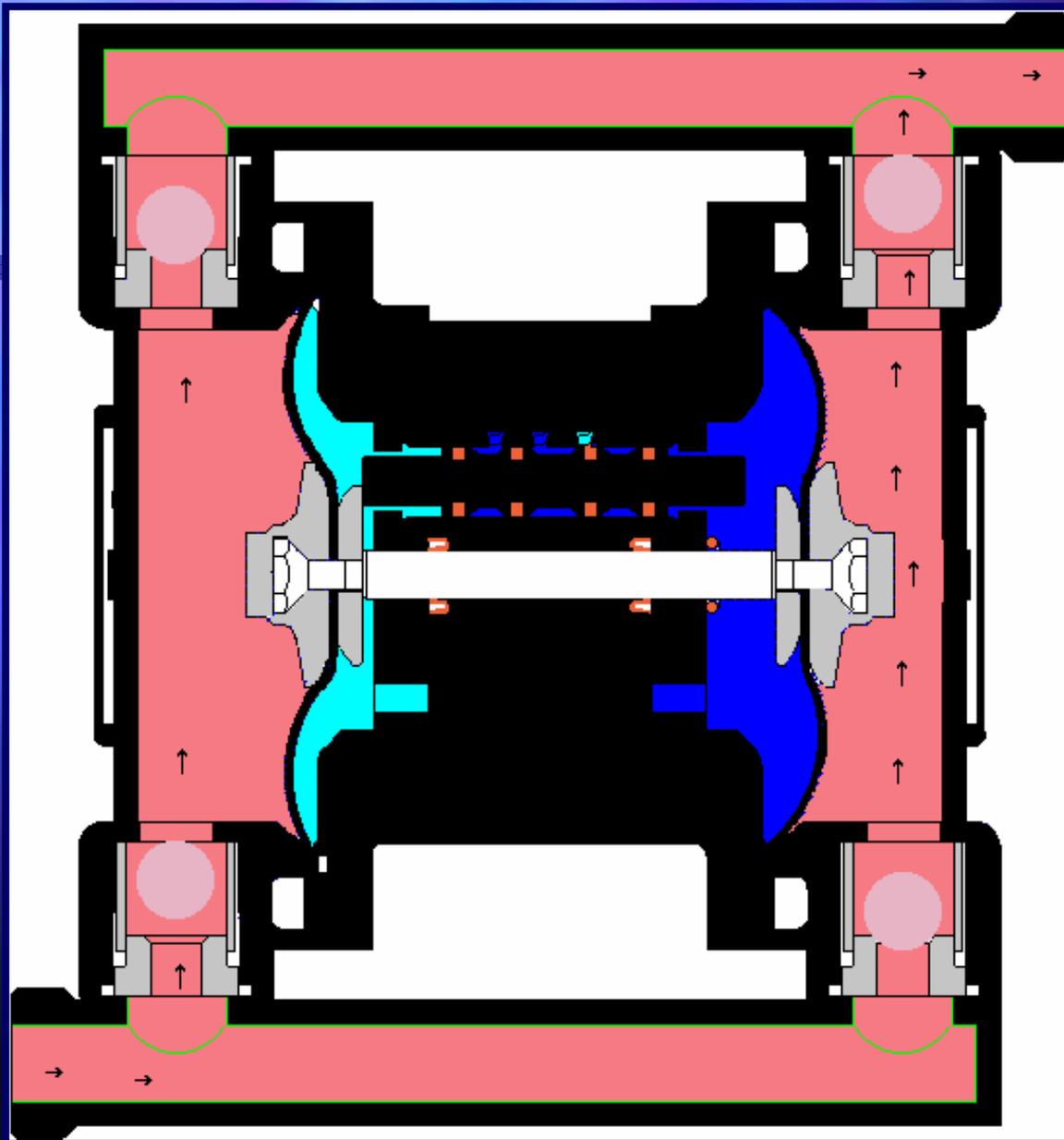
- Мембранные насосы низкого и высокого давления
- Поршневые насосы:
 - С фиксированными уплотнениями
 - С подвижными уплотнениями
 - Тип Flowmax[®],
 - С платформой (для густых продуктов)
- *Насосы шестеренчатые*
- *Насосы перистальтические*



ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ

- Насос мембранный или красконагнетательный бак (рекомендуется для пневматического распыления)

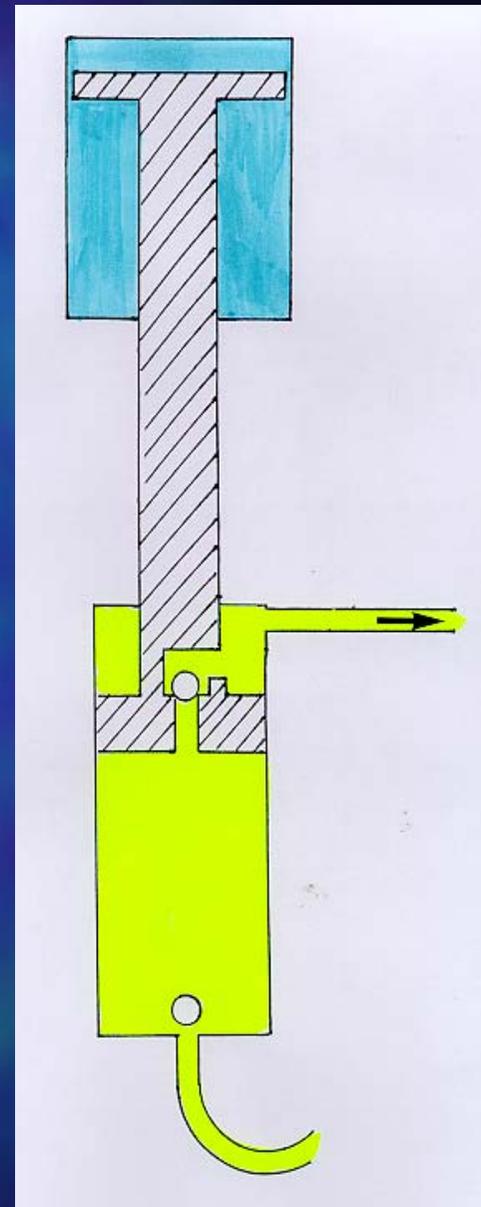




Насос низкого давления с двойными мембранами



Принцип работы классического поршневого насоса



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРШНЕВОГО НАСОСА

- Пневматический красконагнетательный насос характеризуется:
 - его **соотношением давления** (например: 30/1), это коэффициент мультипликации питающего давления насоса
 - рабочим объемом цилиндра (в см³/цикл)
- Что касается возвратно-поступательных насосов (мембранные, пневматические, поршневые), их производительность, за некоторыми исключениями, постоянна (двойное действие)



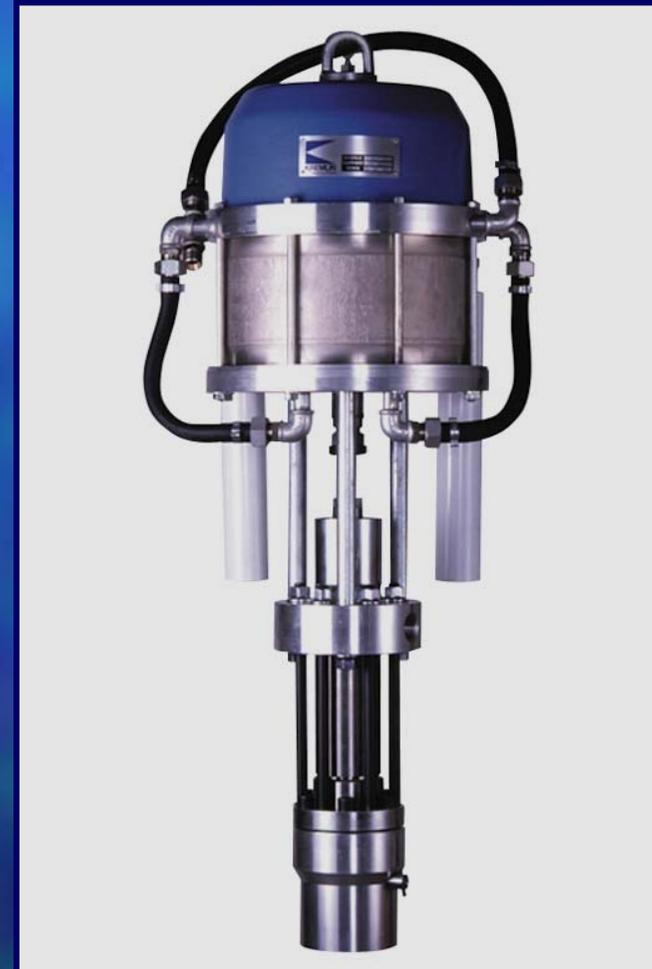
УСТРОЙСТВО ПОРШНЕВОГО НАСОСА

■ ПНЕВМОДВИГАТЕЛЬ

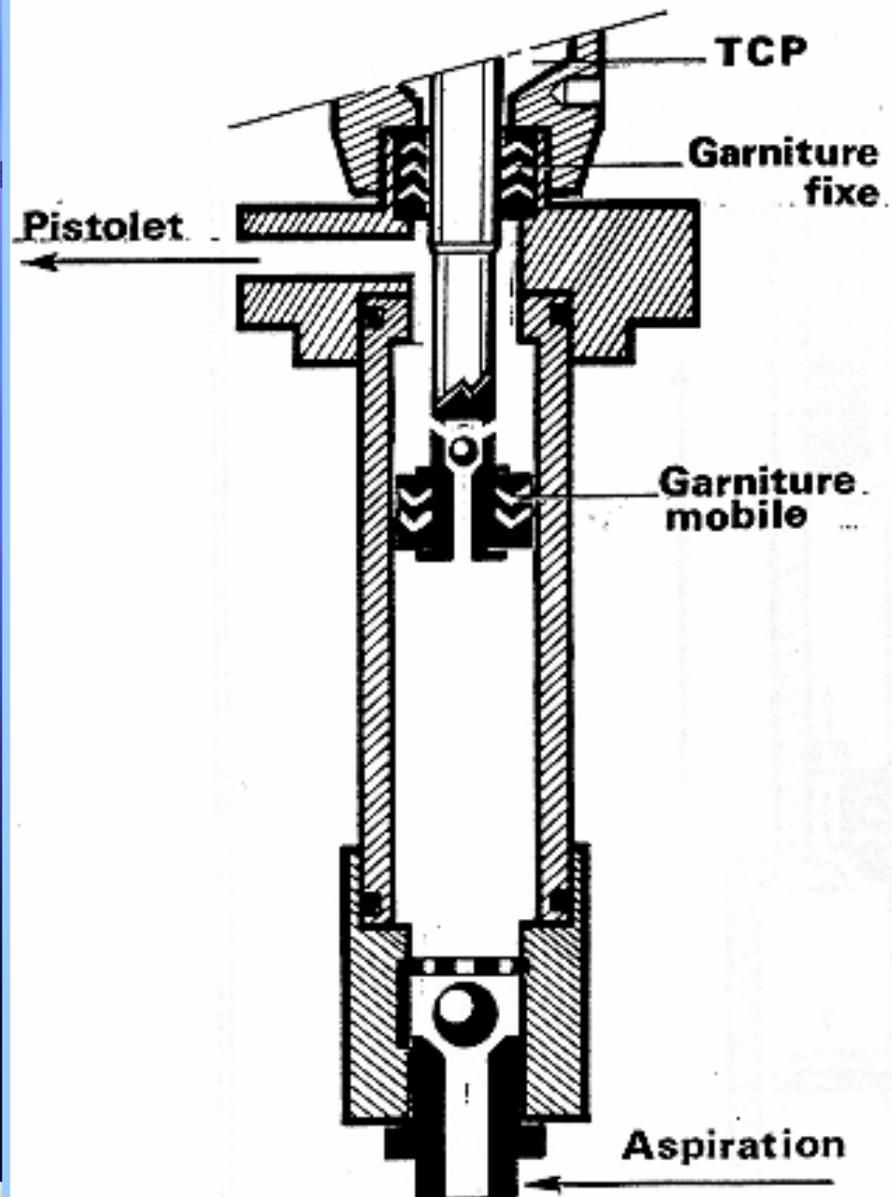
- Он обеспечивает возвратно-поступательное движение и создает необходимую мощность

■ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

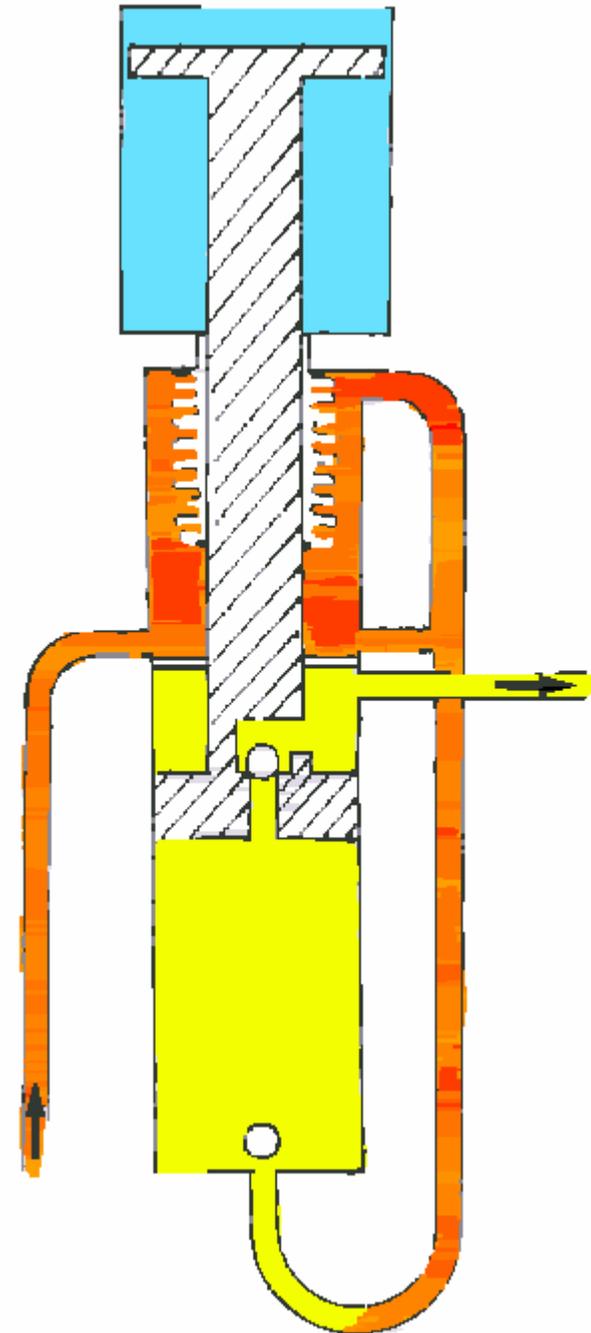
- Она обеспечивает всасывание ЛКМ и последующую подачу материала под давлением на пистолет. Конструкционные материалы насоса должны быть совместимы с продуктами автомобильной промышленности (абразивные материалы, антикорр. составы)



Насосы с ПОДВИЖНЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ



Принцип действия поршневого насоса FLOWMAX®



Технические преимущества

- Надежный пневматический двигатель (инвертор KREMLIN)
- Внутренняя конструкция разработана для постоянного потока (расхода) краски
- Отсутствие «мертвого» объема : постоянное обновление потока ЛКМ
- Полностью из нерж.стали

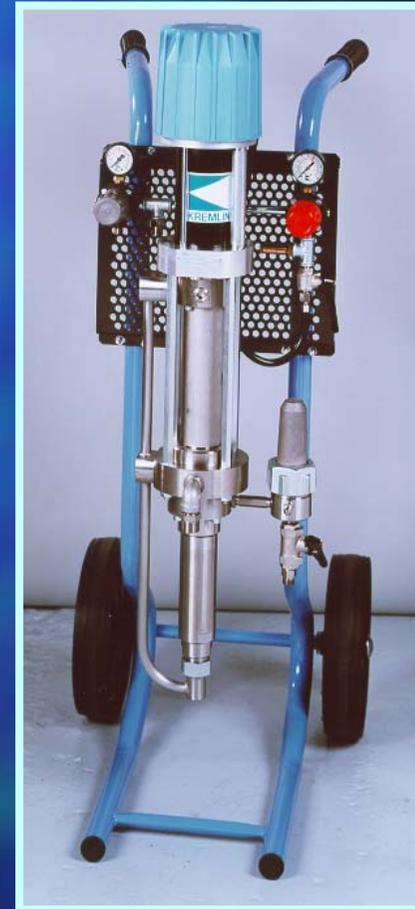
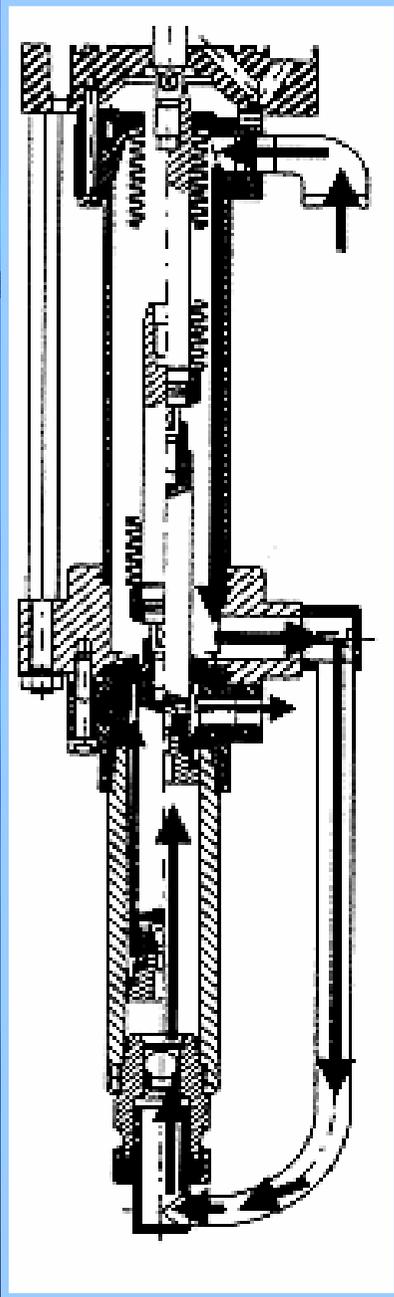
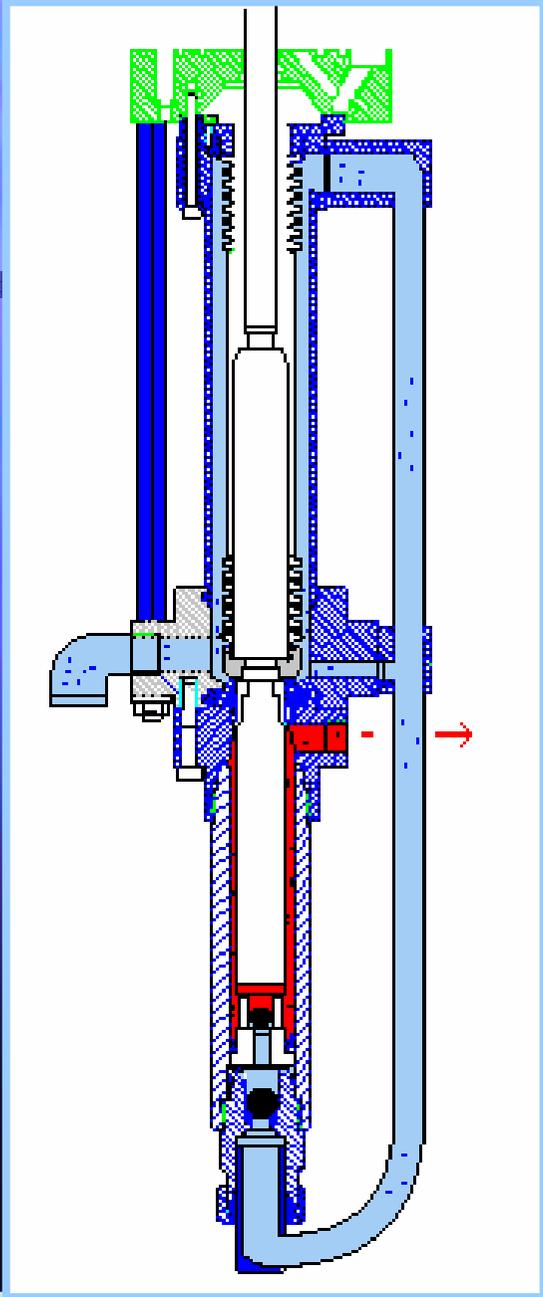


Технические преимущества

- Подвижные уплотнения поршня :
безопасность всасывания
- Абсолютная герметичность всасывания
- Значительное сокращение затрат на
техническое обслуживание



Hacoc FLOWMAX®



Правильный выбор краскораспылительной технологии

Параметры ЛКМ		ТИП РАСПЫЛЕНИЯ			
		VLP / LP	Пневматическое распыление	AIRMIX	AIRLESS
1. Вязкость Чашка SA 4 (в секундах)	< 20	***	***	**	*
	20 < 35	***	***	***	**
	35 < 60	**	***	***	***
	> 60	*	**	***	***
2. СУХОЙ ОСТАТОК	> 50 %	***	***	**	**
	< 50 %	**	**	***	***
3. ЧАСТИЦЫ	Глазурь или металлич. частицы	***	***	*	*
4. ТОЛЩИНА сырой пленки за 1 слой (в μm)	< 10	***	***	**	*
	10 - 30	***	**	***	**
	> 30	**	*	***	***
5. ОБЪЕМ использования ЛКМ	< 5 л./день	***	***	**	*
	> 5 л./день	**	**	***	**



Существует несколько факторов, влияющих на правильный выбор системы распыления для определенных видов работ. Ниже приведена вспомогательная таблица недостатков и преимуществ, различных систем распыления доступных на сегодняшний день.

	Традиционный пневматический пистолет	HMP	Aimix®	AAA-partnerless (Air Assist Airless)	Airless
Качество отделки	Превосходное	Отличное, но малая производительность	Отличное	Среднее	Грубое
Производительность м ² /мин	0 - 500	0 - 300	100 - 800	100 - 800	300 и выше
Эффективность переноса ЛКМ	Низкая	На 20% выше, чем традиционный пневматический пистолет	На 35% выше, чем традиционный пневматический пистолет	На 30% выше, чем традиционный пневматический пистолет	На 20% выше, чем традиционный пневматический пистолет
Обслуживание окрасочной камеры	Высокие затраты из-за избыточного окрасочного тумана	Средние затраты из-за окрасочного тумана	Очень низкие затраты благодаря практически полному отсутствию тумана	Низкие затраты из-за малого образования окрасочного тумана	Низкие затраты из-за малого образования окрасочного тумана
Регулировка факела	Да - полная	Да - полная	Да - частичная	Да - частичная	Нет
Инвестиции и эксплуатационные расходы	Очень высокие	Высокие	Низкие	Низкие	Высокие

