

PERMA PASS®

Трёхвалентная пассивация для
высочайших требований
Голубые и бесцветные процессы

Rainer Paulsen
Enthone



PERMA PASS®

Трёхвалентная пассивация для Цинка - Обзор

Пассивация	Цвет	Защита
PERMA PASS 3006	голубой	стандартная
PERMA PASS 3080	голубой	стандартная
PERMA PASS Ultra III	голубой	повышенная
PERMA PASS IMMUNOX 3K	голубой	повышенная
PERMA PASS 3082	бесцветный / радужный	высокая
PERMA PASS 3095	бесцветный / радужный	высокая
PERMA PASS 3098	бесцветный / радужный	очень высокая



PERMA PASS®

Трёхвалентная пассивация для цинка - Температура и содержание-Co

Пассивация	Температура	Содержание-Co
PERMA PASS 3006	комнатная	нет
PERMA PASS 3080	комнатная	нет / при необходим.
PERMA PASS Ultra III	комнатная	нет / при необходим.
PERMA PASS IMMUNOX 3K	комнатная	среднее
PERMA PASS 3082	слегка повышена	среднее
PERMA PASS 3095	высокая	низкое
PERMA PASS 3098	высокая	высокое



PERMA PASS®

Трёхвалентная пассивация для цинка - типичные результаты

Для достижения высоких результатов при тесте в солевом тумане необходимо наличие соответствующих факторов.

Важные факторы:

- ◆ **Хороший базовый материал без брака**
- ◆ **Подходящая установка**
- ◆ **Правильное применение пассивации**

Далее будет показано влияние на примере PERMA PASS IMMUNOX 3K. Высказывания так же применимы по смыслу для других пассиваций.

Следующая страница показывает типичные результаты, которые могут быть достигнуты при правильном применении. При оптимальных условиях могут достигаться ещё более высокие результаты.



PERMA PASS®

Трёхвалентная пассивация для цинка - типичные результаты

Пассивация	в барабане	на подвеске
PERMA PASS 3006	8 h	16 h
PERMA PASS 3080	12 h	24 h
PERMA PASS Ultra III	24 h	36 - 72 h
PERMA PASS IMMUNOX 3K	24 - 48 h	72 - 96 h
PERMA PASS 3082	96 - 240 h	168 - 480 h
PERMA PASS 3095	96 - 240 h	168 - 480 h
PERMA PASS 3098	120 - 240 h	240 - 480 h



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Голубая пассивация для высокой антикоррозионной защиты

	типично	пределы
◆ Концентрация		50 - 100 мл/л
◆ pH	1,8	1,5 - 2,4
◆ Температура	25°C	20 - 30°C
◆ Время	20 сек.	10 - 40 сек.
◆ Сушка	70°C	70 - 100°C

Нормальная концентрация: 50 - 80 мл/л pH 1,8

Для высочайших результатов: 80 -100 мл/л pH 2,0 - 2,4



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Сушка и тепловая обработка

- ◆ Максимальная температура детали для сушки 70°C
(Требование норматива DIN 50961)
- ◆ хотя: оптимальная температура детали 80 - 120°C
(улучшенные антикоррозионные свойства)
- ◆ Температурная обработка против вспучивания водорода
→ 8 часов при 210°C

Преимущества: экономия за счёт единого процесса без перерыва за счёт темппер-процесса.

Темп. Обработка возможна без потери голубого цвета.

Антикоррозионная защита снижается, хотя для большинства применений остаётся достаточной.



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Загрязнение железом

- ◆ Загрязнение железом ведёт к образованию желтоватого оттенка и тёмных пятен.
- ◆ Растворение железа предотвращается добавкой **INHIBITOR 3-K** при приготовлении раствора. (Концентрация: 2 мл/л)
- ◆ Усиление: са. 20 мл **INHIBITOR 3-K** при добавлении 1 л концентрата **PERMA PASS IMMUNOX 3K**.
В комбинации с другими пассивациями или при низкой рабочей концентрации пассивации необходимо большее количество **INHIBITOR 3-K** 30-50 мл.
- ◆ Органическое загрязнение может также вызывать пожелтение. Этот эффект может быть уменьшен или убран путём добавки **ENPLATE® DMA 3**. (0,5 - 1,5 г/л)



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Антикоррозионная защита в нейтральном солевом тумане DIN 50 021

- ◆ Стандартная пассивация, например **PERMA PASS 3080**

 до 24 h без белой коррозии

- ◆ Высокоэффективная пассивация

PERMA PASS IMMUNOX 3K

 до 96 h без белой коррозии



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Нейтральный солевой туман DIN 50 021 – Детали из практики

- ◆ Детали с подвесок из практики были в НСТ проверены.
 - ➔ **Требования DIN EN 12239: 16 h без БК**
- ◆ После 96 h только 1 из 10 деталей покрытых **PERMA PASS IMMUNOX 3K** показала начинающуюся БК.
 - ➔ **Результат после 120 h НСТ DIN 50 021:**

Из 10 проверенных деталей покрытых **PERMA PASS IMMUNOX 3K** показали:

- ◆ 2 детали без малейшей коррозии
- ◆ 7 деталей начинающуюся белую коррозию
- ◆ 1 деталь белую коррозию <30%

Из 10 деталей с нашей стандартной голубой пассивации показали

- ◆ 10 деталей обширную БК с началом КК.



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Как достигается высокий уровень защиты от коррозии ?

- ◆ Требования General Motors GMW 3044 (для барабанов и подвесок):
 - 96 h без КК при толщине слоя цинка $9\mu\text{m}$ (+ $5\mu\text{m}$)
 - 240 h без КК при толщине слоя цинка $15\mu\text{m}$ (+ $10\mu\text{m}$)
- ◆ Для исполнения этих требований, детали должны без проблем выдерживать 48 ч. без БК.
- ◆ Высокая концентрация **PERMA PASS IMMUNOX 3K**.
- ◆ Температура сушки минимум 70°C .
- ◆ Мин. толщина цинка должна выдерживаться на всей детали. Для этого применяется щелочное цинкование

ENTHOBRITE® NCZ DIMENSION®:

Оптимальное распределения покрытия = оптимальная антикоррозионная защита



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Техника покрытия в барабане и на подвесках

Handling:

- ◆ Необходимо достаточное **время** для просушки. **Температура** детали 70 С. Оптимальная **температура** 80-100°C.
- ◆ Избежание **повреждения** свежих слоёв пассивации. Для **массовых** деталей рекомендуется:
 - ◆ **Медленное вращение** барабана при пассивации и промывке
 - ◆ Пассивация проводится на отдельной линии: барабаны меньшего размера, без кабеля, медленное вращение.
 - ◆ **Снижение высоты падения**. Центрифуги и корзины должны находиться в воде (разгрузка в воде)
 - ◆ Оптимально применение специальных центрифуг



PERMA PASS® IMMUNOX 3K

Техника покрытия в барабане и на подвесках

Физические и химические аспекты:

- ◆ Применение: **PERMA PASS IMMUNOX 3K** пассивация разводится с **большой концентрацией**.
- ◆ После цинка и перед пассивацией **хорошая промывка**.
- ◆ Хорошая **активация** особенно важна !
- ◆ Регулярная проверка и установка **pH**.
- ◆ Короткие интервалы **дозировок**.
- ◆ **Температура** голубой пассивации не должна быть ниже 20°C !
Подогрев очень важен, потому что зачастую детали выходят из промывки холодными.



PERMA PASS®

пассивация для цинка и его сплавов

Пассивация	применение для	пояснения
PERMA PASS 3080	Zn, ZnFe, ZnCo	для сплавов применять только Part A
PERMA PASS Ultra III	Zn, ZnNi	для Zn: ca. 25 °C для ZnNi: ca. 30 - 35 °C
PERMA PASS 3082	Zn	Zn при 25 - 40 °C
PERMA PASS 3095	Zn, ZnFe, ZnNi	Zn, ZnFe: 40 - 65 °C ZnNi: 55 - 70 °C



Пассивация и хромирование

процессные группы

- ◆ Оцинкованные детали почти всегда пассивируются (трёхвалентно) или хромируются (шестивалентно).
- ◆ Пассивации делятся на 5 групп:
 - ◆ **Голубая пассивация** - **трёхвалентная** (редко 6-валентная)
 - ◆ Чёрное хромирование - шестивалентное
 - ◆ Жёлтое хромирование - шестивалентное
 - ◆ Сиреневое хромирование - шестивалентное
 - ◆ **Толстослойная пассивация** - **трёхвалентная**
- ◆ В автопромышленности шестивалентное хромирование должно быть заменено до 1. июля 2007 на свободные от Хром (VI) покрытия.



Пассивация и хромирование

процессные группы



Голубая пассивация
Тонкослойная - „DÜSP“

Толстослойная пассивация
„DISP“

Хромирование

Пассивация и хромирование

Антикоррозионная защита

- ◆ Пассивирующие и хроматные плёнки улучшают антикоррозионную защиту цинковых слоёв, путём создания дополнительного защитного барьера.
- ◆ Различные процессы обладают разными качествами защиты.
- ◆ Голубые или бесцветные плёнки создают незначительную защиту, толстослойные плёнки обладают очень хорошей защитой от коррозии.
- ◆ Толстослойная пассивация это новое поколение, которое должно заменить устаревшее хромирование. Качество защиты сравнимо, частично даже лучше. Хотя качество базисного материала и форма деталей значительно влияют на качество антикоррозионной защиты.



Толстослойная пассивация (DISP)

Schutzwirkung

- ◆ Очень важно:
 - ➔ **бережная обработка деталей !**
- ◆ Каждое повреждение плёнок ведёт к снижению антикоррозионной защиты !
- ◆ Тяжелые детали, детали с острыми краями, острыми фасками, с плохим базисным материалом и т.д. Не поддаются оптимальному покрытию. В случае таких деталей надо рассчитывать на сниженную антикоррозионную защиту.
- ◆ Детали на подвесках в результате хорошей обработки обладают более хорошими защитными качествами.
- ◆ При обработке в барабанах условия на установке влияют на результат.
- ◆ Снижение высоты падения !



Толстослойная пассивация (DISP)



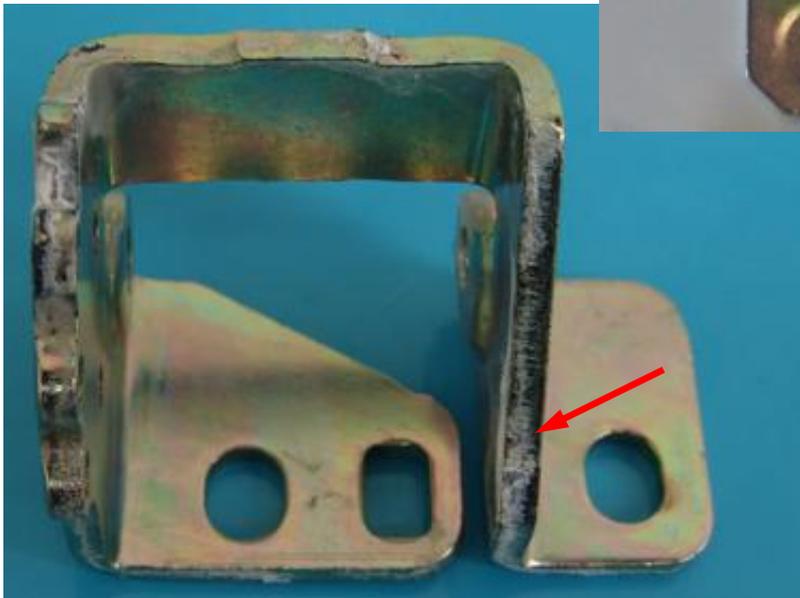
„as plated“

24 h @ 120°C

Щелочной цинк с PERMA PASS® 3095

отсутствие бел. кор. **после 360 ч. NSS-Test**

Тяжелые детали, детали с острыми краями, острыми фасками, с плохим базисным материалом и т.д. Не поддаются оптимальному покрытию. В случае таких деталей надо рассчитывать на сниженную антикоррозионную защиту.



Вывод:

- ◆ Трёхвалентная пассивация **PERMA PASS®** предоставляет Вам необходимую антикоррозионную защиту.
- ◆ Выберите из общей палитры продуктов то что Вам надо:
 - ◆ Лучший оттенок
 - ◆ Высокая защита
 - ◆ Дешёвое в цене применение



Большое спасибо за Ваш интерес !

