

# Обезжириватели

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder eine  
Sie die Kommentare bitte aus.



**Technologies**  
Surface Technologies

## Примеры процессов (I)

- Очистка
- Промывка
- Промывка/ Активация

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- Промывка
- Post-treating
- Промывка
- Электрообработка (катодное/анодное окрашивание методом окунания)

## Примеры процессов (II)

- Очистка

- Промывка

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- Пассивация (Alodine)

- Промывка

- Электрообработка (катодное/анодное окрашивание методом окунания)

# Примеры процессов (III)

- Очистка

**Kommentare und Hilfestellungen:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- Промывка

- Сушка

## Примеры процессов (VI)

- Очистка
- Промывка

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- Никлирование (e.g.  $H_2SO_4$ )
- Промывка
- Никелирование
- Промывка
- Окраска
- Промывка

# Очистители (I)

## Доли рынка в % (1998)

- **Водо-основные очистители** ~ 65 % (удаление масла/жира и пигментных отложений)

**Комментарии и предложения:** щелочные очистители (pH раствора 10-13)

• **нейтральные очистители** (pH раствора 8-10)  
• **кислотные очистители** (pH раствора 6-2)

**Для презентации или печати**

• **Очистка хлорированными углеводородами** ~ 25 %

(удаление масел/жиров)

- **Очистка галоген не содержащими углеводородами** ~ 5% (удаление масел/жиров)
- **Другие методы очистки (e.g. плазма)** ~ 5 % (удаление масел/жиров и/или пигментных отложений)

# Очистители (II)

## Область применения водных очистителей

- Щелочные очистители

**Kommentare und Hilfestellungen:** ● сильно загрязненные детали

● кузовные линии  
● очистка пластика  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

● промежуточная и финальная очистка автомобильных частей (двигатели, распредвал, коленвал, движущиеся части)

- Кислотные очистители

- мойка машин и поездов (удаление оксидов, графита и т.д.)
- пиклевание
- очистка пластика (удаление смазок основанных на мылах)

# Параметры очистки

## ХИМИЯ

(состав и концентрация очистителя,

**Комментарии и Help-статьи:**

где, **Анализ, Комментарии**  
можно **включить** или **выключить** комментарии.

**Для презентации или печати выключить**  
**комментарии.**

## Температура

(increase of reaction velocity, decrease of viscosity from fats/oils)

## Mechanics

(velocity of flow in boundary layer cleaner solution/metal surface

thickness of boundary layer, support by electrolysis, brushes, cavitation)

## Время

## Rinse

(amount of soil in the bath, velocity of flow, temperature, time)

+



# Щелочные очистители Компоненты (I)

- **ЩЕЛОЧИ (NaOH, KOH)**

+ высокое значение pH (e.g. 1 % NaOH: pH 13)

**Kommentare und Hilfestellungen:**

+ омыление масел (переход жирной кислоты соответствующей жирной  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.  
комментарии и комментарии о жирах в щелочных металлов)

**Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten**

+ замена омыленных, например из не растворимых в воде Zn-, Ca- мылов  
Sie die Kommentare bitte aus.

на растворимые K-, Na-мыла

+ высокая электропроводность

– реагируют с CO<sub>2</sub> (из воздуха)

например:  $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (1 % Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>: pH 11.5)

$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaHCO}_3$  (5 % NaHCO<sub>3</sub>: pH 8.0-8.5)

# Щелочные очистители Компоненты (II)

- **BUILDER** (soil will be built in)

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „**Ansicht, Kommentare**“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

- бораты
- карбонаты
- фосфаты (орто-, поли-)
- силикаты

# Щелочные очистители

## Компоненты (II/1)

- **БОРАТЫ** (К-борат  $K_3BO_3$ , бура  $Na_2B_4O_7 \cdot nH_2O$ ,  $n = 0, 5, 10$ )
    - + буферная система ( $K_3BO_3/KOH$ , бура  $x nH_2O/NaOH$ , pH 9-11)
- Комментарие и Hilfestellungen:**
- + бура снижает атаку на Al при pH 10-11 и на HDG при pH 9-11
  - + борат понижает атаку на HDG при pH 9-12
- Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.
- снижает протравок/белых пятен на EG/HDG
  - нарушает water break test

# Щелочные очистители Компоненты (II/2)

## • **КАРБОНАТ ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )**

Комментарии и Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ : pH 11.5)

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.  $\text{NaHCO}_3/\text{Na}_2\text{CO}_3$ , pH 9-11)

# Щелочные очистители

## Компоненты (II/3)

- **ФОСФАТ** (ортофосфат  $K_3PO_4 / Na_3PO_4$ , пирофосфат  $K_4P_2O_7 / Na_4P_2O_7$ , триполифосфат  $K_5P_3O_{10} / Na_5P_3O_{10}$ )



### Комментарии и Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.

+ хороший транспорт грязи (диспергирующие свойства, особенно для пигментных осадков, полифосфат > ортофосфат)

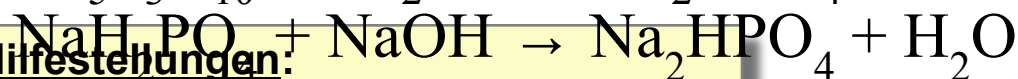
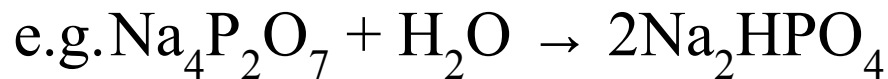
– травит Al и темнит Si-содержащие сплавы (ортофосфат > полифосфат)

– травит HDG и EGRH (полифосфат > ортофосфат)

# Щелочные очистители

## Компоненты (Ш/3а)

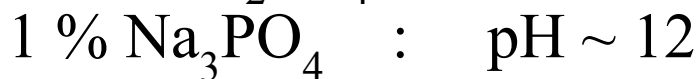
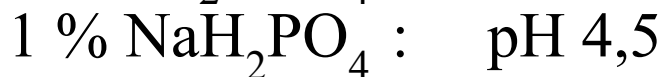
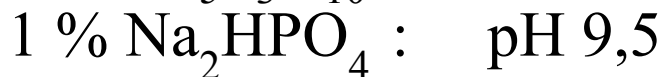
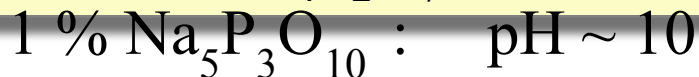
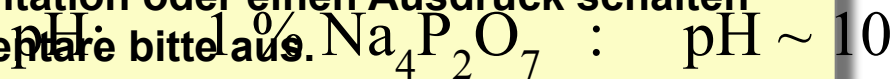
– легкий гидролиз пиро- и триполифосфата



### Комментарии и Help-страницы:

Unter dem Menüpunkt **Ansicht, Kommentare** können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.



–  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  образует фосфаты с солями жесткости ↓

# Щелочные очистители

## Компоненты (II/4)

- **СИЛИКАТЫ** (метасиликат  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ , ортосиликат  $\text{Na}_4\text{SiO}_4$ , жидкое стекло  $\text{Na}_3\text{HSiO}_4$  /  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{SiO}_4$  /  $\text{NaH}_3\text{SiO}_4$ )

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- жидкое стекло = растворяясь в воде плавит  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  или  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- ж. стекло +  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{SiO}_2$  (гель с коллоидной дисперсностью)

# Щелочные очистители

## Компоненты (II/4a)

- + отличный транспорт для грязи (разрыхляющие и эмульгирующие свойства,)
- + снижает атаку на Al и EG/HDG путем образования слоя на поверхности металла

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten. **возможно образование плоских кристаллов Zn-фосфата на HDG**

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.

- при  $\text{pH} < 10.5$  возможно осаждение  $\text{SiO}_2$  (в начальном коллоиде)

свежий осадок аморфного  $\text{SiO}_2$  растворим в растворе очистителя

- старые кристаллы  $\text{SiO}_2$  не растворимы в растворе очистителя
- если силикат высохнет на поверхности то он блокирует поверхность и не возможно проведение дальнейших



# Щелочные очистители

## Компоненты (III)

- **КОМПЛЕКСОНЫ** (глюконат, полифосфат)

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.  
Komponenten (полифосфат, глюконат), Al (глюконат)

– в некоторых компаниях не применим (из-за возможного нарушения утилизации стоков)

# Щелочные очистители Компоненты (IV)

## • ПАВЫ/ДЕТЕРГЕНТЫ

(анионные, не анионные, катионные, гидротропные)

### Kommentare und Hilfestellungen:

• **bismute-active substances (неионогенный)**  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare ein- oder aus.

Синь метиленовая – активное соединение (анионное)

• **отвечает требованиям к очистителям (биоразлагаемость)**

- возможно образование экологически вредных полупродуктов ( → не использовать нонилфенолы)
- не разветвленные молекулы ПАВ лучше разлагаются чем разветвленные

# Щелочные очистители Компоненты (IVa)

- **Производство**

животные/растительные жиры	олефины
жирные-/оксоспирты (с алифатической структурой)	оксоальдегиды
жирные-/оксоспирты (с алифатической структурой)	оксоспирты (в основном с разветвленной структурой)
жирные-/оксоспирты анионо-активные (например: Na-соль эфира серной кислоты)	
жирные-/оксоспирты неионогенные (этоксилирование, пропоксилирование, end capped)	

**Комментарии и Help-столбцы:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

# Щелочные очистители Компоненты (IVb)

- + снижают поверхностное натяжение → повышают смачиваемость

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

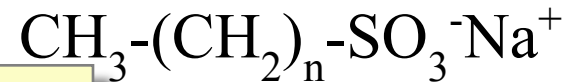
(pH 2÷12) но некоторые не стабильны в твердом состоянии

- + размер сольватированных ПАВ < 100 нм

# Щелочные очистители Компоненты (IV/1)

- **анионные**

алкил-сульфонат, Na-



**Комментарии и Hilfestellungen:**

алкил-бензенесульфонат, Na-  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.  
кнопку «Помутнения»

+ сильно эмульгируют масло ( → очень хорошая очистка)

– сильное пенообразование ( → применять только методом  
окунания)

– маленький срок службы ванны при высоком содержании  
масла в растворе

# Определение точки помутнения

**Пена**

**Начало помутнения**

аномалия растворимости:  
разделение на фазу обогащенную ПАВ при  
повышении температуры и  
эмульгирование в водную фазу

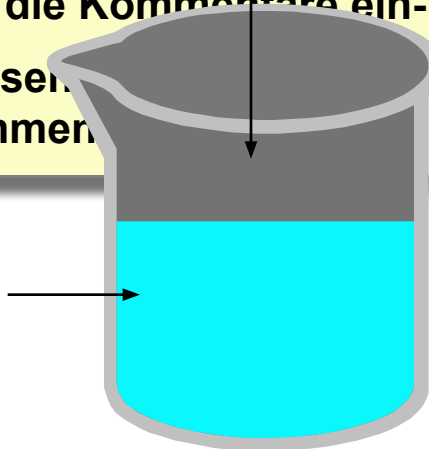
**Фаза  
обогащенная  
ПАВами**

**Kommentare und Hilfestellungen:**

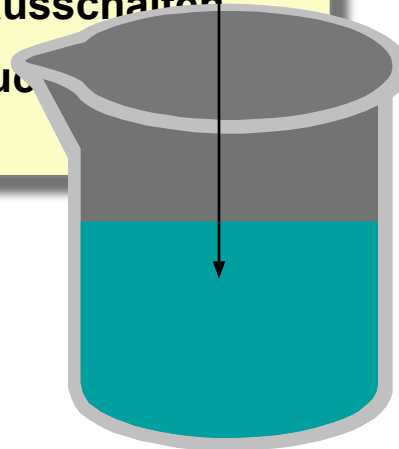
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten

Für die Präsentation des Ausdrucks  
Sie die Kommentare

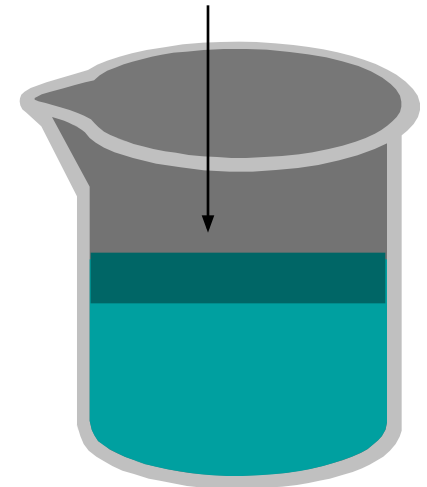
**Чистый  
раствор**



**Температура: 20°C**



**40°C**



**80°C**

# Щелочные очистители Компоненты (IV/2)

- **неанионные**

**Комментарии к презентации**  
эпоксилированные жирные спирты (FA + EO + PO)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

эпоксилированные жирные амины  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.  
*(адсорбируясь на металлической поверхности в кислой среде дают эффект как катионо-активные)*

алкил-поли-гликозиды APG

*(ПАВы изготавливаемые из возобновляемых природных материалов)*

# Щелочные очистители Компоненты (IV/2a)

- + подходят для струйного и окуночного методов
- + некоторые работают как пеногасители (зависит от

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus

- некоторые нестабильны в присутствии щелочи (NaOH-содержащие сухие продукты)
  - образование эфиров карбоксикислот → изменение окраски (белый → коричневый) → увеличение пенообразования



# Точка помутнения

- Температура начала помутнения раствора зависит от:

Kommentare und Hilfeleistungen ПАВа

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten. **чем выше the EO-grade: ТП ↑**

Für die Praxis ist es empfehlenswert, dass Sie  
die Kommentare bitte aus. **the higher the EO-grade: ТП ↓**

- содержания солей в растворе  
**чем больше солей: ТП ↓**
- значение pH раствора

# Щелочные очистители Компоненты (IV/3)

- **КАТИОННО-АКТИВНЫЕ**

**ХЛОРИД АЛКИЛ-АММОНИЯ**  
Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus. (→ эмульсия расщепляется)

–разрушает структуру слоя в процессах Zn-фосфатирования  
из-за адсорбции на поверхности металла

## Определение маслостойкости (DBL 6575)

- моющий раствор + минеральное масло (Renolin AW 85)

Комментарии и Hilfestellungen:

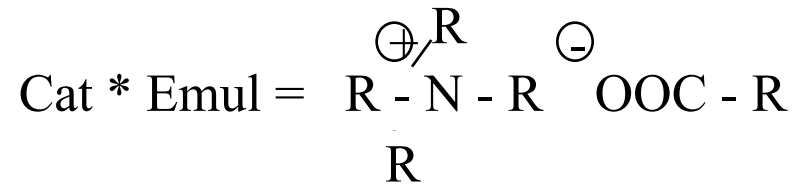
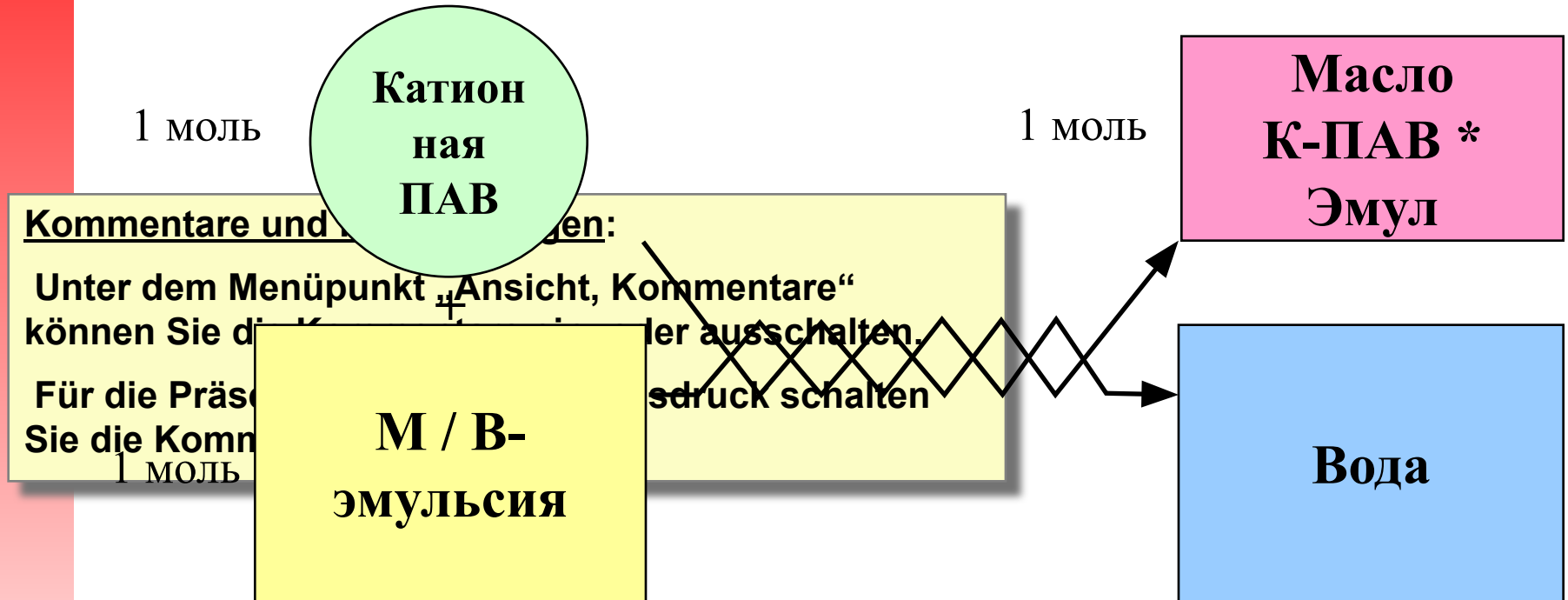
• **центрифуга с 20000 об/мин**  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

• **отстаивание в течении 2-х часов**  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

- определение содержания масла в нижней фазе по DIN 51368 (расщепление эмульсии соляной кислотой)

# Расщепление эмульсии

с использованием четвертичной соли аммония (катионная ПАВ)



# Щелочные очистители Компоненты (IV/4)

- гидротропы

кумол сульфонат (изопропилбензенсульфонат)

**Kommentare und Hilfestellungen:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

# Что важно знать при выборе очистителя?

- ДЕТАЛИ

- субстраты

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- **ОБОРУДОВАНИЕ**

- тип установки
- температура
- механическое/давление струи
- время обработки

- **КАЧЕСТВО ВОДЫ**

- жесткость воды (Ca, Mg)
- анионы (хлориды, сульфаты)

## **ПРОЦЕСС ПОСЛЕ МОЙКИ**

- сборка
- клейка
- хранение
- тепловая обработка
- порошок
- гальваника
- конверсия

# Материалы (I)

## • ЖЕЛЕЗНЫЕ МЕТАЛЛЫ

- низкоуглеродистая сталь (CRS)
- легированная сталь
- чугун

### Kommentare und Hilfestellungen:

• электро-оцинкованная сталь (ZE, EG)  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.  
Sie die Kommentare ein- oder ausschalten

Für die Präsentation oder einen Ausdruck (Z, HDG, Al)  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck (Z, HDG, Al)  
Sie die Kommentare bitte aus.

- Горяче-оцинкованная сталь с последующей тепловой обработкой (“Galvannealed“, ZF)
- Сталь с Zn-Ni-покрытием (“Neuralyt“), высокие антикоррозионные свойства
- Сталь с Zn-Al-покрытием (“Galfan“, ZA)
- Сталь с Zn-Al-покрытием и высоким содержанием Al (“Galvalume“, AZ)
- Сталь с органическим покрытием (“Bonazinc“, “Granocoat“)

# Материалы (II)

- **ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ**

- алюминий и его сплавы
- магниевые сплавы

**Kommentare und Hilfestellungen:**

• ЦИНК  
• МЕДЬ  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

• БРОНЗА  
• ЛАТУНЬ  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

- **ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ**

- пластики
- painted surfaces



# Типы установок (I)

погружение

погружение +  
ультразвук

погружение +  
вращение

погружение +  
электричество

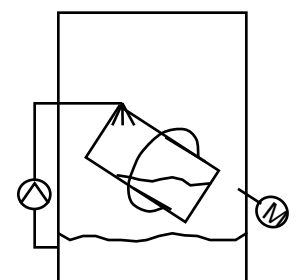
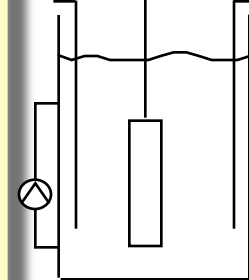
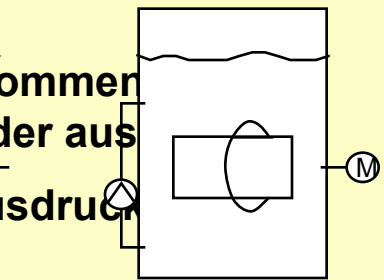
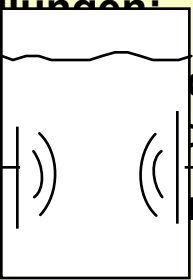
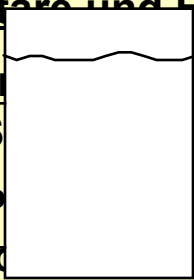
погружение +  
барaban

**Kommentare und Hilfestellungen:**

Unter der  
können S  
Für die  
Sie die K

unkt „A  
nmenta  
on oder  
re bitte

ommen  
der aus  
isdruck



- циркуляция
- 2-6 V/h

- кавитация
- $f = 25-40 \text{ KHz}$

- reversion of polarity during running is possible
- выделение водорода
- $i = 50-100 \text{ mA/cm}^2$
- $U = 5-15 \text{ V}$

# Типы установок (II)

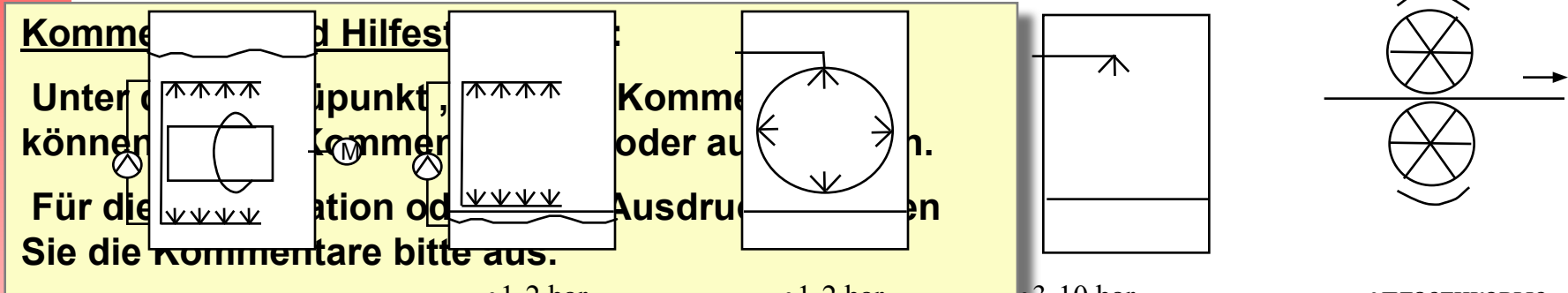
погружение -  
вращение -  
струйная

струйная

струйная  
круговая

струйная  
высокое давление

щетками



•1-2 bar

•1-2 bar

•3-10 bar

- manual usage possible with steam pressure - or high pressure equipment

•пластиковые  
ворсинки

# Конструкционные материалы (I) - ванны, трубопровод, арматура -

+ **Сталь**

например: 1.0037 (Ст 37)

Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

+ **Пластики**

например: «Хайполон» (сульfoxлорированныйполиэтилен)

«Тефлон» (политетрафторэтилен)

частично пригодный:

«Viton» (винилиденфторид-гексафторпропилен сополимер)

# Конструкционные материалы (II) - ванны, трубопровод, арматура -

– EPDM (этилен-пропилен-диен)

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

(caused by electrochemical potential series)

Kommentare und Hilfestellungen:

**«Cleaning starts with the soiling»**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

# Виды загрязнений (I)

- **ОХЛАЖДАЮЩИЕ СМАЗКИ** (масла, эмульгаторы, S- и P-соединения)
- **КОНСЕРВАЦИОННЫЕ МАСЛА**
- **ЗАКАЛОЧНЫЕ МАСЛА**

**КОММЕНТАРИИ И ЦИТАТЫ** (минер. и растительные масла, жиры)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

• **МЫЛА**  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare ein.

- **ПИГМЕНТЫ** = нерастворимые небольшие отложения (Ca-карбонат, графит, TiO<sub>2</sub>, Zn-оксид, Fe-оксид, металлическая сиружка, износ металла)
- **ПЫЛЬ**
- **ОТПЕЧАТКИ ПАЛЬЦЕВ**
- **TINDER, CORROSION PRODUCTS** (удаляется только травлением или шлифовкой)

# Виды загрязнений (II)

- СМАЗКИ

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“<sup>+</sup> <sup>подходят для CRS, EG, EGPH, HDG</sup>  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.<sup>+</sup> <sup>противокоррозионные для волочения</sup>

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten<sup>+</sup>  
Sie die Kommentare bitte aus. <sup>применяются на металлургических комбинатах</sup>

– высокие требования к очистителю

# Виды загрязнений (III)

- СУХИЕ СМАЗКИ

+ твердые на алюминиевой поверхности

**Kommentare und Hilfestellungen:**

+ no dripping oil

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.  
some are containing fatty acids in high amount

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus,  
→ formation of soaps with alkali (cleaner), Ca, Mg (water hardness)  
and Al (abrasion)

→ disturbing of bath maintenance and/or water treatment by solidifying

– high cleaner requirements



# Cleaners HST

carclin (Molz)

Novadip (Seidel, Molz, Kuhm)

Novaspray (Seidel, Molz, Kuhm)

P3-almeco (Seidel)

P3-emalan (Molz)

P3-galvaclean (Molz)

P3-Gero Cor(Molz)

P3-grato (Molz)

P3-hi-lite (Molz)

P3-neutrapon (Molz)

P3-neutrasel (Molz)

P3-percy (Seidel)

P3-prevox (Molz)

P3-Rostschutz (Molz)

P3-saxin (Molz)

P3-T (Molz)

P3-tensopon (Molz)

P3-ultraperm (Rübe)

P3-upon(Molz)

Ridoline (Kuhm, Seidel,

Roßmaier)

Ridosol (Kuhm)

VR .... (Seidel, Roßmaier,

Molz)

**Kommentare und Hilfestellungen:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.

# Щелочные очистители предшествуют процессу конверсии (II)

## Жидкие продукты

- преимущества:

Kommentare und Hinweisen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

(проводимость, постоянный расход на

деталь, Ridosol пропорционально

количеству Ridoline)

- не образуют пыли

- разные варианты упаковки/танкер

- недостатки:

## Сухие продукты

- преимущества:

- 100 % активного материала

- низкая цена сырья

- недостатки:

- необходима емкость для смешения

- пылят

# Щелочные очистители предшествуют процессу конверсии (III)

жидкие продукты:

сухие продукты:

- КОНЦЕНТРАЦИЯ 10 - 30 g/l spray plants 5 - 15 g/l spray plants
- WATER-BASED SOLUTION 30 - 80 g/l immersion plants 15 - 40 g/l immersion plants

## Комментарии и Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht/ Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

TEMPERATURE spray and immersion cleaner: 50 - 60 °C  
immersion cleaner: 60 - 80 °C  
temperature difference heat exchanger - bath solution  
max. 10-20°C otherwise precipitations (water

hardness,

phosphates) and

surfactants/detergents splitting

(cloud

point) are possible

- TIME 0.5 .. 3 min spray plants  
.. 5 min immersion plants

- MECHANICS multi-stages-spray-immersion-plant followed by rinsing stage

Before starting the system heat the solution to work temperature

- SPRAY PRESSURE 1 .. 2 bar otherwise forming of FOAM will start



# Основная секция

- **Ridoline 12.. = Струйные продукты**

Комментарии и Help-функции:

- **Ridoline 13.. = Специальные продукты**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

- **Ridoline 14.. = Погружные продукты**
- Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- **Ridoline 15.. = Струйные-/погружные**

# Группы

- Ridoline 1200 - 1225 = Spray products, solid, conditioner/activation containing
- Ridoline 1226 - 1260 = Spray products, solid, without conditioner/activation
- Ridoline 1261 - 1275 = Spray products, liquid, conditioner/activation containing

## Kommentare und Hilfestellungen:

~~• Ridoline 1276 - 1299 = Spray products, liquid, without conditioner/activation~~

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

~~• Ridoline 1300 - 1350 = Special products, solid~~  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

~~• Ridoline 1351 - 1399 = Special products, liquid~~

- Ridoline 1400 - 1450 = Immersion products, solid
- Ridoline 1451 - 1499 = Immersion products, liquid
- Ridoline 1500 - 1561 = Spray-/immersion products, solid
- Ridoline 1562 - 1575 = Spray-/immersion products, liquid, without surfactants/detergents

# Обзор продуктов (I/1)

## PV: Dr. Kuhm (State E1000)

Ridoline 1203  
1205  
1206  
1208

Ridoline 1401 (раньше C 1501)  
1402  
1407 (раньше 1507)  
1427 (раньше C 27)  
1429 (раньше 29)

### Kommentare und Hilfestellungen:

Ridoline 1227 (раньше 1207)  
**Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.**

1250  
1251 (раньше 1250 K)  
1252 (раньше 1250 MB)  
**Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.**

Ridoline 1510 (раньше C 1810)  
1559

Ridoline 1562 (раньше 1562 E)  
1563 (раньше C 1243)  
1564  
1568 (раньше C 28)  
1254 (раньше 1324)

Ridoline 1325 (раньше 1325 C)

Примечания:

Ridoline 1561 = Ridoline C 1250 I

Ridoline 1564 = Ridoline 1562.

Ridoline 1254 жидкий продукт для струйного/погружного методов без ПАВ/детергентов является исключением из всей линейки

# Обзор продуктов (I/2)

## other PV (State E1000)

Ridoline A 15	PV: Seidel	Ridoline 1340	PV: Seidel
C 1318 Aktivator	Seidel	1372	Seidel
C 1525	Seidel	1515	Seidel
C 1804	Seidel	1802	Seidel
C 72	Seidel	1804	Seidel
120 WX	Roßmaier	1892	Seidel
1234	Seidel	1893	Seidel
124	Roßmaier	34	Seidel
124 N	Roßmaier	53	Seidel
1318	Seidel	62	Seidel
1320	Seidel	660 E	Roßmaier
1321	Seidel	772	Roßmaier

**Kommentare und Hilfestellungen:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

# Обзор продуктов (II/1)

## PV: Dr. Kuhm (State E1000)

Ridosol 27 B

Ridosol 2084

29

2988

**Kommentare und Hilfestellungen:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

1250 MB

1270

1561

4460

9800

C 72

C 1250 I

C 2702



# Обзор продуктов (II/2) other PV (State E1000)

Ridosol 1014 PV: Seidel

Ridosol C 68 Molz

**Kommentare und Hilfestellungen** P3-tensopon 0438 Molz

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

P3-emalan 0469 Molz

P3-tensopon 0510 Molz

P3-tensopon 0555 Molz

P3-emalan 0470 Molz

P3-neutra-pon 5003 Molz

# Стандартные продукты (I/1) - Ridoline -

**Ridoline 1208:** порошкообразный препарат для очистки стали и электрооцинкованной стали (без EGPH) струйным

**методом содержащий кондиционер**  
Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.

**Ridoline 1402:** порошкообразный препарат для очистки любых материалов методом окунания

**Ridoline 1427:** порошкообразный препарат для очистки стали с очень высокой моющей способностью применяемый

# Standard Products (I/2)

## - Ridoline -

**Ridoline 1559:** solid cleaner, silicate-containing, for all materials (without EGPH), applicable in spray- and immersion process, very good cleaning performance

**Ridoline 1561:** solid cleaner for all materials applicable in spray-/ and immersion process, used at Audi, Ingolstadt

Kommentare und Hilfestellungen:  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

**Ridoline 1562:** liquid cleaners, silicate-containing for all materials (without EGPH), applicable in spray- and immersion process, surfactant free, very good cleaning performance

**Ridoline 1562 A:** liquid cleaners, silicate-containing for all materials (without EGPH), applicable in spray- and immersion process, surfactant free, very good cleaning performance

**Ridoline 1564:** process, surfactant free, very good cleaning performance, used at:

**Ridoline 1572:** performance, used at:

VW, Hannover

VW, Emden

DaimlerChrysler, Rastatt

DaimlerChrysler, Sindelfingen (small parts line)

# Standard Products (I/3)

## - Ridoline -

Ridoline 1568 : liquid cleaner for steel, applicable in spray- and

**Kommentare und Hilfestellungen:** immersion process, surfactant-free, very good cleaning

**Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“** können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

**Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten**  
**Sie die Kommentare bitte aus.**

Ridoline 1254 : liquid cleaner for all materials (without EGPH),  
applicable in spray- and immersion process,  
surfactant-free, good-medium cleaning performance,  
used at General Line

# Standard Products (I/4)

## - Ridoline -

Ridoline 1565

Ridoline 1565 A : liquid cleaners for all materials, applicable in spray- and immersion process, surfactant-free, good cleaning performance, used at:

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

VW, Wolfsburg  
VW, Poznan  
VW, Bratislava  
Skoda, Mlada Boleslav

Ridoline 1570 : liquid cleaner for steel and electrogalvanized steel, applicable in spray- and immersion process, surfactant-free, good cleaning performance, used at: Daewoo, Warsaw

## Standard Products (II)

### - Ridosol -

Ridosol 27 B : cleaning booster, applicable only in immersion process, very good cleaning performance

Ridosol 562 : cleaning booster, applicable only in spray process beyond 25°C, very low foaming, demulsifying

#### **Kommentare und Hilfestellungen:**

**Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“**

**können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.**

**Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.**

Ridosol 1561 : cleaning booster, applicable in spray- and immersion process beyond 60°C, very good cleaning performance

Ridosol C 1250 I: cleaning booster, applicable in spray process beyond 50°C, demulsifying

# Определение концентрации щелочного очистителя в ванне (I)

## • titration of alkalinity with acids (free alkalinity/total alkalinity)

– free alkalinity (FA): indicator phenolphthalein or pH 8.5 (p-value)

– total alkalinity (TA): indicator bromocresolgreen/methylorange or pH 4.0

**Комментарии и фиксирования:**  
(m-value)  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

**Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.**  
– measurement of acid consumption in ml (= points) resp. calculation of concentration in g/l by using titration factor (P3-products)

– measurement of alkali, carbonate, borax, phosphate, silicate

– carbonization (alkali + CO<sub>2</sub> from air → carbonate) decreases FA very strong and TA a little bit

– difference between m- and p-value = grade of carbonization (required value: p-value > 0.5 - 0.8 m-value)

– change from polyphosphate to orthophosphate rises FA and TA

## Определение концентрации щелочного очистителя в ванне(II)

- measurement of conductivity (for automatic dosage)

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare mit aus.

- “Epton“-titration for anionic surfactants



## Determination of Degree of Soiling in Bath Solutions

- amount of solid matter by filtering bath solution (pore width of filtering paper: 1.2  $\mu\text{m}$ )

rinsing, drying and weighting of residue

Kommentare und Hilfestellungen.

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

amount of oil by boiling with acid in a “Shell“-flask (pH < 2) or  
measuring with the “Pierburg“-equipment (IR-Spectroscopy)

- chloride-sulfate-concentration by ionometer (electrodes) resp. photometric
- “Epton“-titration for anionic emulsifiers

The permissible degree of soiling depends on customer demands.

## Определение моющего эффекта на металлической поверхности (I)

- **тест на смачиваемость** (грязь, масло)  
(обезжиренная поверхность на 100 % смачиваема)
  - hydrophilic substances on the metal surface can adulterate result  
(then dip panel 5 s into 15 % HCl, water rinse and repeat water break test)

Kommentare und Hilfestellungen:

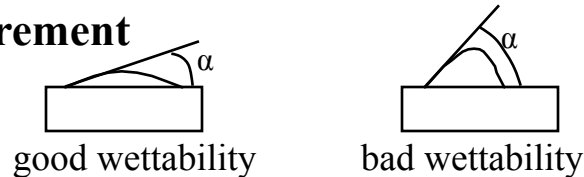
Unter dem Menüpunkt Ansicht, Kommentare können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

- **тест протиркой** (пигментные пятна)  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.  
(белая ткань должна оставаться белой после протики обезжиренной металлической поверхности, < 20 мг железной пыли/м<sup>2</sup>)

- **«Tesafilm»-test** (pigment soil)  
(splicing tape is putted on a cleaned surface, then drawn off and putted on a white paper)

# Определение моющего эффекта на металлической поверхности (II)

- anodic polarization measurement
- wetting angle measurement



**Kommentare und Einstellungen:** surface carbon level after cleaning (oxidation of carbon hydrogen chains with O<sub>2</sub> at

150-400°C and 500-600°C)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“

können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten

Sie die Kommentare bitte aus.

limits after cleaning for

steel < 10 mg C/m<sup>2</sup>

Al < 20 mg C/m<sup>2</sup>

- steel = Fe-C-alloys

- on every cleaned metal surface in atmosphere C- and O-compounds are adsorbed

- UV-test  
some oils are able to fluoresce in UV-rays

## Определение моющего эффекта на металлической поверхности (III)

- **Test inks DIN 53364** (grease, oil)  
(esp. for plastic surfaces, solutions of surfactants with different surface tensions will be applied onto the surface, surface tension of cleaned surface will be

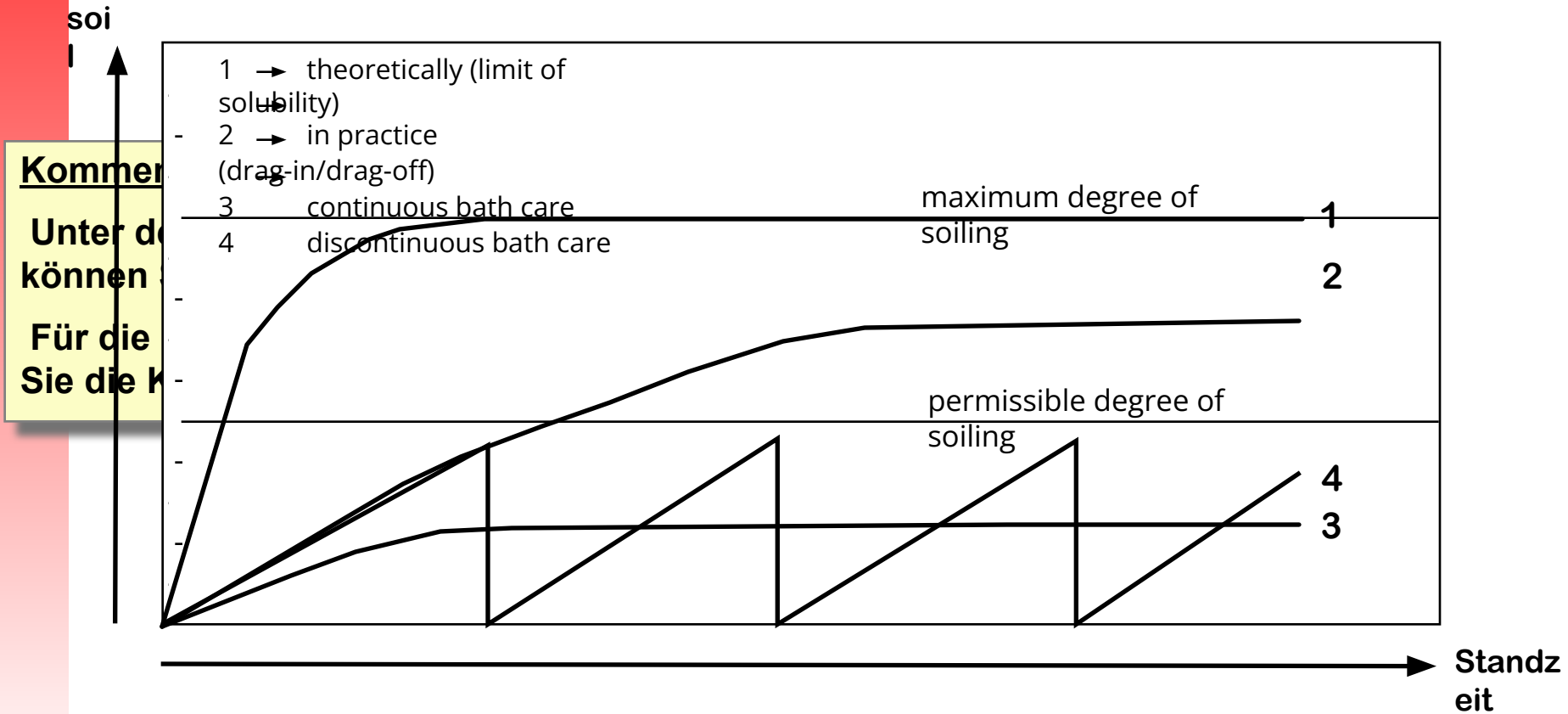
**Kommentare und Hilfestellungen:**  
(measured)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

- **peeling method** (pigment soil)  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten:  
Sie die Kommentare bitte aus.  
(cleaned part will be treated with ultrasonic in acetone bath, then filtering of solution and measurement of amount of dirt (microscope))

- **peeling method DIN 38409, part 18** (fats, oils)  
(cleaned part will be extracted with halogen hydrocarbon, then analyzed by IR-spectroscopy)

# Soil Enrichment During Cleaner Bath Life Time



## Действия

### для продления срока службы ванны обезжиривания

- **physical oriented**

(overflow/skimmer/coalescence plate skimmer, centrifuge/separator, electrocoagulation/-flotation, membrane filtration, band filter/filter cartridge, bottom scraper, magnetic separating modul, “Lakos“-filter,

**Kommentare und Hilfestellungen:**  
(vacuum evaporator, cascade connection)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

**chemical oriented**  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.  
(usage of demulsifying cleaner systems for spray application)

- **reduction drag-in of soils**

(minimal oil amount on the parts, precleaning stage with e.g. hot water, avoid of leakage ( → leakage oil))

- **choose of foreign materials**

(usage of non-emulsifying oils and greases)

# Overflow/Skimmer/Coalescence Plate Skimmer

- **Removal of demulsifying bath components** (e.g.

~~swimming up on)~~ by rakes, valve plates, endless tubes

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

– Zone of rest is necessary for usage of skimmer

# Центрифуга / Сепаратор

- Удаление деэмульгированных и слабо эмульгированных компонентов ванны

Комментарии и Help-статьи:  
Снижение содержания масла на 70 %

Unter dem Menüpunkt „Ansicht Kommentare“  
Reduction of suspended solids content by 90 %  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

+ Bath life time prolongation up to factor 3-4

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Reduction of surfactant content by 50 %  
Sie die Kommentare bitte aus.

Референция: Audi, Ingolstadt (линия корпусов, «black parts center»)

Nissan, Sunderland (линия корпусов)

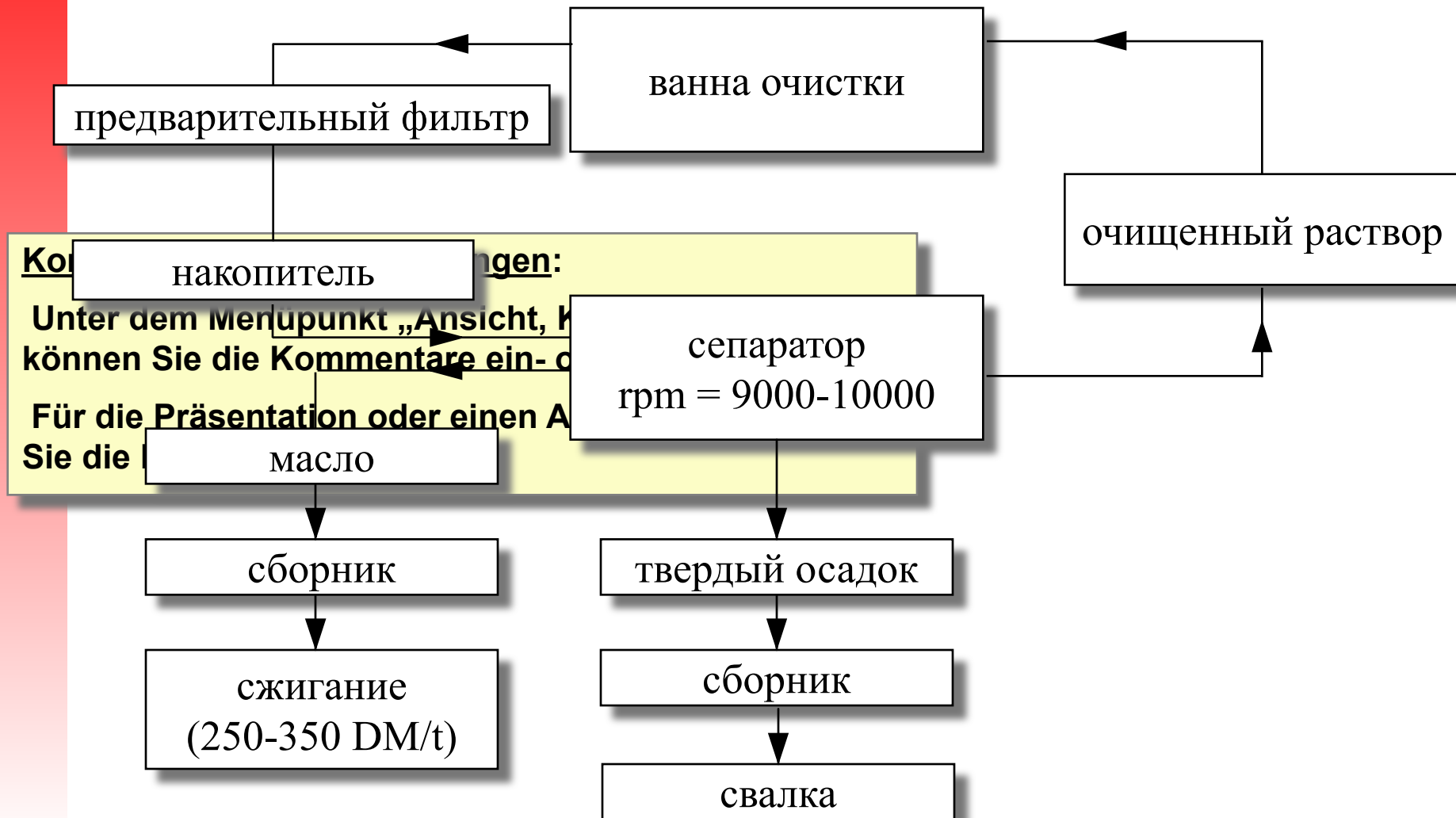
VW, Puebla (линия корпусов)

VW, Hannover (линия корпусов)

VW, Kassel (линия корпусов)



# Потоковая схема сепаратора



# Электрокоагуляция/-флотация

- Combination of

- **electrocoagulation**

Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- **electroflotation**

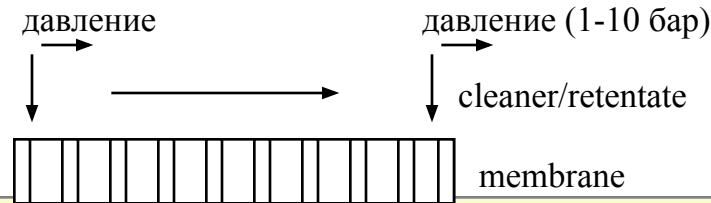
- **filtration**

- Low efficiency

- reduction of oil content by 10 %
- reduction of suspended solids content by 10 %

# Мембранный фильтр (I)

- Поперечная фильтрация (Cross-Flow-Filtration)



## **Комментарие и Hilfestellungen:**

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

↓ фильтр (осадок), расход > 500 л/(м<sup>2</sup>·час)

не образуется осадка на фильтре, не уменьшается размер пор

мембрана — тонкий, полупроводящий слой органические (полисульфон, полиамид, ацетат целлюлозы)

неорганические (керамика), устойчива к высоким значениям pH и температуры

- filtering of suspended, emulsified or solved components caused by particle size and molecular weight
- membrane is on a coarse-mesh supporting frame

# Мембранный фильтр (II)

- Pore membrane: microfiltration, ultrafiltration, nanofiltration
- solution diffusion membrane: reverse osmose
- increasing separation:

## Kommentare und Hilfestellungen (oil drops)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus,  
(ultrafiltration: 0,1 - 0,01  $\mu\text{m}$  (makromolecules MG > 10000, colloids)  
nanofiltration: 0,01 - 0,001  $\mu\text{m}$  (MG > 200-300, monovalent ions < 50 %, multivalent ions > 75 %))

reverse osmose: 0,001-0,0001  $\mu\text{m}$  (all ions)

+ no hold-back of inorganic salts (MF, UF)

+ reduction of emulsified oil by < 10 ppm (UF)

+ reduction of soaps by 80 % (UF)

# Мембранный фильтр (III)

- no 100 % recycling of permeate because of carbonization, hydrolysis of tripolyphosphate, ageing of silicates
- recommendation: dump 10-20 % of permeate and fresh up with cleaner

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte (aus)

- membrane (type, size of pores)
- surfactant (type, concentration)
- builder (type, concentration)
- oil loading (type, concentration)
- water quality

# Band Filter / Filter Cartridge

- Removal of solids

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

Filter cartridge (Boll & Kirch)

BMW, Regensburg

# Lakos-Фильтр

- Принцип: гидро-циклон с последующим (followed by) ленточным фильтром

## Kommentare (напр. Filter-Prüfung-Filter)

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

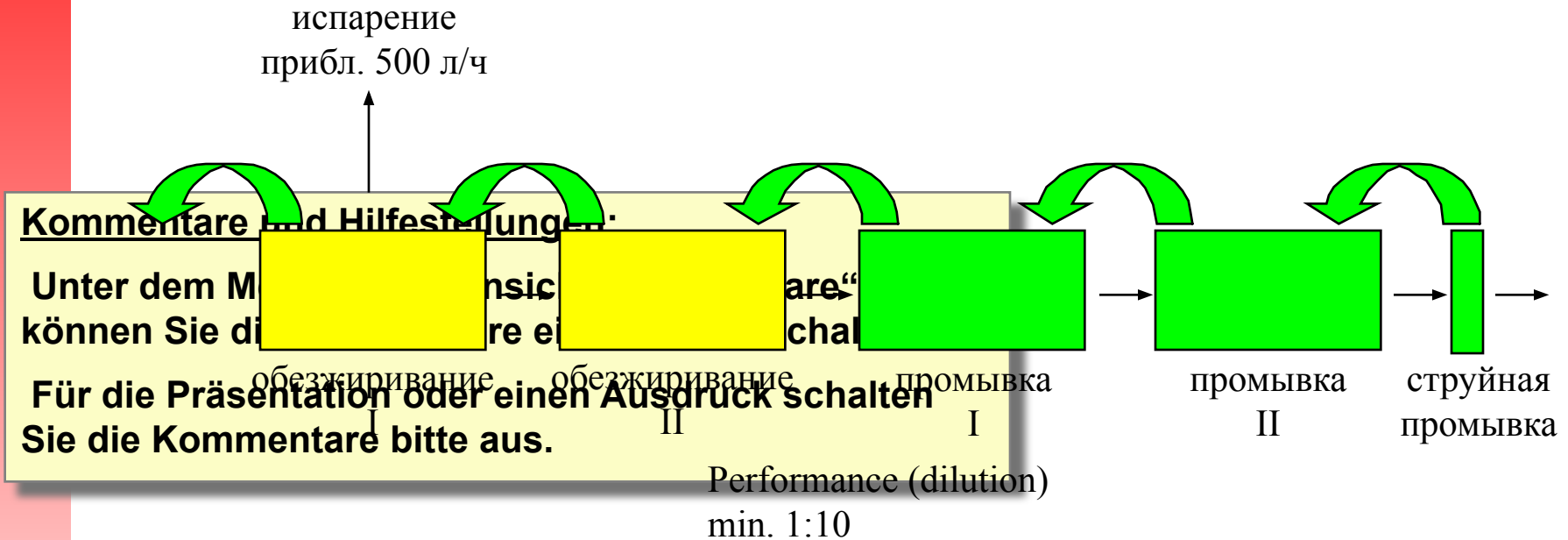
**очень высокая эффективность (сuspensionированная твердая составляющая будет возрастать до 20-30 г/л)**

– высокая первоначальная стоимость

- Референция: Audi, Neckarsulm (линия корпусов)

Audi, Ingolstadt (линия корпусов)

# Каскадное соединение



- + общая утилизация обезжиривающих ванн промывной воды
- + увеличение of oil- and solid loading на стадии 1



## Demulsifying/Emulsifying Cleaner Systems

### I spray application: demulsifying system

- + good bath care is possible (oil separator/skimmer, separator)
- + long bath life time

**Kommentare und Hilfestellungen:** performance makes mechanical support

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

### II immersion application: emulsifying system

- + good cleaning performance
- high emulsifying power → short bath life time

### III spray-/immersion application (general purpose product)

compromise between demulsifying and emulsifying system is

# Деэмульгирование/Эмульгирование

## Очистители систем

### I Струйный метод: demulsifying system

- + good bath care is possible (oil separator/skimmer, separator)
- + long bath life time

#### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.  
necessary

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

### II immersion application: emulsifying system

- + good cleaning performance
- high emulsifying power → short bath life time

### III spray-/immersion application (general purpose product)

compromise between demulsifying and emulsifying system is

# Trouble Shooting (I)

- Machine oriented problem?

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

- Chemical oriented problem?

- Substrate oriented problem?

- Combination of two or more?

# Trouble Shooting (II)

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht“ > „Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

**All troubles in the cleaner stage generates troubles in  
conversion - resp. E-coat layer.**

# Trouble Shooting (III)

Проблема	Причина	Действия
Плохая очистка	<ul style="list-style-type: none"> <li>очиститель не подходит для загрязнения</li> </ul>	•
	<ul style="list-style-type: none"> <li>неправильно выбран очиститель</li> </ul>	

### Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

trouble	reason	adjustment
<b>bad cleaning result</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>cleaner not suitable for dirt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>change cleaner, make trials for removability of oil</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>cleaner concentration too low</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>measure concentration and raise concentration</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>pH-value of bath solution too low (e.g. by aciding drag-in, carbonization)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raise cleaner concentration or dump bath</li> <li>raise frequency of cleaner replenishing resp. raise amount of replenishing</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>surfactant concentration too</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>measure surfactant concentration and</li> </ul>

# Trouble Shooting (IV)

trouble	reason	adjustment
<b>bad cleaning result</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>circulation rate in immersion bath too low</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raise circulation rate</li> <li>check pumps/pipes</li> <li>install a distribution pipe with injection nozzles</li> </ul>
<p><b>Kommentare und Hilfestellungen:</b></p> <p>Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.</p> <p>Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>spray nozzles clogged or bad focussed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>clean, focus or change nozzles</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>bath temperature too low</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raise temperature</li> <li>control heat exchanger</li> <li>stop fresh water flow-in (for compensation water loss by evaporation)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>bath temperature too high above cloud point</li> <li>↳ cleaning solution with reduced surfactant concentration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>decrease temperature</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>treatment time too short</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raise treatment time</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>separator or ultrafiltration works not optimal</li> <li>↳ oil content too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adjust separator, clean UF-membrane</li> <li>change cleaner</li> </ul>

# Trouble Shooting (V)

trouble	reason	adjustment
bad cleaning result	<ul style="list-style-type: none"> <li>persistent (e.g. by resining) soils on the metal surface, ageing of oil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>precleaning with higher pressure or higher temperature or stronger cleaner</li> <li>change oil</li> </ul>
<b>Kommentare und Hilfestellungen:</b>		
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.	high amounts of soils on the metal surface	<ul style="list-style-type: none"> <li>reduce oil amount (1-5 g/m<sup>2</sup>)</li> <li>remove oil prior to cleaning by centrifuge</li> </ul>
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.	roughness of substrate (stainless steel, Ti-6Al-4V) too low	<ul style="list-style-type: none"> <li>use substrate with higher roughness</li> <li>etching of the substrate</li> </ul>

# Trouble Shooting (VI)

trouble	reason	adjustment
foam	<ul style="list-style-type: none"> <li>surfactant concentration too low (e.g. by using of bath care equipment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>measure surfactant concentration and raise concentration</li> <li>raise frequency of surfactant replenishing resp. raise amount of replenisher</li> </ul>
<p><b>Kommentare und Hilfestellungen:</b></p>		
<p><del>spray pressure too high</del></p>		
<p><del>bath temperature, a low cold point</del></p>		
<p>Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.</p>	<p>↪ cleaning solution with reduced anti-foaming surfactant concentration</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>decrease pressure</li> <li>raise temperature</li> <li>decrease temperature</li> </ul>
<p>Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>filtering screens clogged</li> <li>↪ air will be drawn in by the pumps</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>frequently cleaning of the filtering screens (minimum once a week)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>drag-in of anionic or nonionic emulsifiers (e.g. from cooling systems, corrosion protection oils)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>change oil</li> <li>minimize oil amount on the surface</li> <li>minimize oil-/soap concentration by using centrifuge/ultrafiltration</li> <li>dump bath/overflow</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>pumps drawing in air (level of bath solution too low)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>raise level of bath solution</li> </ul>



# Trouble Shooting (VII)

trouble	reason	adjustment
uneven looking surface after cleaning	<ul style="list-style-type: none"> <li>drying-up cleaner solution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>decrease bath temperature</li> <li>clean or focus nozzles in rinsing stage</li> <li>avoid line stops</li> <li>install spraying system in intermediate zones</li> </ul>
<p><b>Kommentare und Hilfestellungen</b></p> <p>Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.</p> <p>Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bath rate too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>decrease bath temperature</li> <li>decrease spray pressure</li> <li>clean or focus nozzles in rinsing stage</li> <li>decrease treatment time resp. avoid line stops</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>poor rinsing after cleaning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>decrease cleaner concentration</li> <li>decrease pH-value of cleaner solution (after make-up)</li> <li>decrease temperature of cleaning zone → temperature of rinsing zone will decrease</li> <li>raise amount of fresh water → temperature and oil loading of rinsing stage will decrease</li> <li>decrease cleaner concentration → loading of rinsing stage will decrease</li> <li>check rinse water by measuring conductivity</li> </ul>

# Trouble Shooting (VIII)

Проблема	Причина	Действия
Коррозия (ржавчина и белые пятна)	• слишком низкая концентрация очистителя	
	• неправильно выбран очиститель	

## Kommentare und Hilfestellungen:

Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“ können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten Sie die Kommentare bitte aus.

trouble	reason	adjustment
corrosion (rust, white spots)	• cleaner concentration too low	• raise concentration
	• bad cleaner choose	• change cleaner
	• high amount of corrosive anions (Cl <sup>-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , NO <sub>3</sub> )	• improve water quality • compensation of water loss by evaporation with deionized water • change substrate supplier • dump bath
	• treatment time too high	• decrease treatment time

# Практика (I)

- **определение поведения пены (мерный цилиндр)**
  - ниже точки помутнения

## **Kommentare und Hilfestellungen:**

• **определение точки помутнения**  
Unter dem Menüpunkt „Ansicht, Kommentare“  
können Sie die Kommentare ein- oder ausschalten.

• **определение поведения пены**  
Für die Präsentation oder einen Ausdruck schalten  
Sie die Kommentare bitte aus.

- выше точки помутнения
- **определение поведения пены после**
  - добавления анионогенного эмульгатора
  - пеногашение с помощью добавления P3-cronisol 673
- **определение значения рН**

## Практика (II)

- **определение концентрации моющего с помощью рН-метра и индикатора**
  - FA (свободная основность)
  - TA (общая основность)
- **определение концентрации ПАВ тонкослойной хроматографией**
- **определение содержания масла методом «Pierburg»-оборудование/ «Shell»-колба**

## Практика (III)

- **Определение эффективности моющего в окуночном процессе с помощью теста на смачиваемость**
  - хорошая очистка (90-100 % смачиваемости)
  - плохая очистка (< 50 % смачиваемости)