

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec>
surface engineering

NEURTEK
instruments



NEW SITA **SurfaSpector**



SITA **ConSpector**



SITA **CleanoSpector**

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec>
surface engineering



NEURTEK, un Gran Equipo

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering



NEURTEK inició su actividad en 1979, está especializada en facilitar equipos y soluciones técnicas para el control de calidad e I+D+i al sector industrial, entre los que destacan, el de automoción, aeroespacial, recubrimientos, y centros Tecnológicos y de investigación entre otros.

NEURTEK es Laboratorio de Calibración acreditado por ENAC según UNE-EN ISO/IEC 17025 (Color, Brillo, Temperatura y Humedad) y Empresa Certificada ISO 9001

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering

NEURTEK
instruments

Empleados	30
Clientes	30.000
Red Comercial	Barcelona Bilbao (Eibar) Madrid Oporto Sevilla Valencia Vigo
Técnicos	7 Técnicos
Servicios	Laboratorio ISO17025 Calibración Mantenimiento Reparación Aplicaciones

40 años de experiencia en Fabricación, Distribución y Calibración de Instrumentos de control de calidad de Recubrimientos, Materiales, Corrosión

Ensayos Ambientales

weisstechnik **vötsch**technik

ascott

CO.FO.ME.GRA

Apariencia
Color y Brillo

x-rite
right on color

RAL

RHOPOINT
INSTRUMENTS

Metalografía

ATA
Advanced Materialography

AKASEL

Qness

baeiss

Recubrimientos

TABER
INDUSTRIES
ISO 9001:2000 CERTIFIED

ERICHSEN

DeFelsko

HANNA
instruments

SITA

Grant
DATA ACQUISITION

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering



SITA Messtechnik GmbH

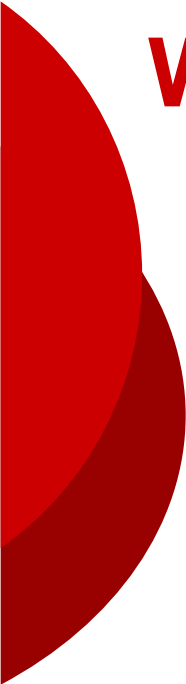
Equipos de medición en Laboratorio y en Producción.
Dresden Alemania Fundada en 1996

SITA Process Solutions

- SITA is the worldwide leading manufacturer of measurement and control instruments for the quality assurance of industrial part cleaning processes

SITA Lab Solutions

- SITA is the technological leading instrumentation partner for laboratories of the chemical industry for testing and optimization of liquids with surface active agents”



WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering



SITA Lab Solutions

R&D and QC in formulations with surfactants regarding Surface Tension and Foaming in

- Detergents
- Paints and Coatings
- Inks and Printing
- Personal Care products
- Cooling Lubricants
- Chemical industry

SITA Process Solutions

Monitoring and QC in industrial production in Lab and Field

- Cleanliness Inspection for filmic contaminations
- Monitoring Surfactants in Aqueous Cleaning and Electroplating
- Monitoring Contamination in Wetchemical Cleaning

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering

NEURTEK
instruments

SITA Lab Solutions



SITA Process Solutions



WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering



PROGRAMA

09:00	Recepción y Bienvenida
09:30	Importancia del Proceso de Limpieza CIDETEC Dr. José Antonio Díez Silanes
10:00	Control del Proceso de Limpieza. Métodos de control de baño. • Pasos del proceso y consejos prácticos. • Control del surfactante con tensiómetros de burbuja. • Control de la contaminación del baño con tecnología de medición de fluorescencia. NEURTEK Gemma Ponte (Product Manager de Tensión Superficial)
10:30	Café - Networking
11:00	Inspección de la limpieza de pieza (en inglés) • Desde la contaminación en la cadena del proceso, hasta la inspección de limpieza orientada al proceso. • Determinación de valores y ejemplos prácticos. • Procedimientos de medición y ensayos. SITA Messtechnik Stefan Büttner Técnico en Aplicaciones

CONTROL DEL PROCESO DE LIMPIEZA



La limpieza es una parte esencial del proceso de producción y está totalmente vinculado con el tratamiento de superficie necesario para llevar a cabo los procesos posteriores de

- pintado,
- galvanizado,
- cromado,
- adhesivado,
- ensamblado,
- soldado,
- laser...

Las piezas con una limpieza deficiente causan defectos en la calidad de la superficie de los productos, lo que genera altos costos debido a los daños consecuentes.

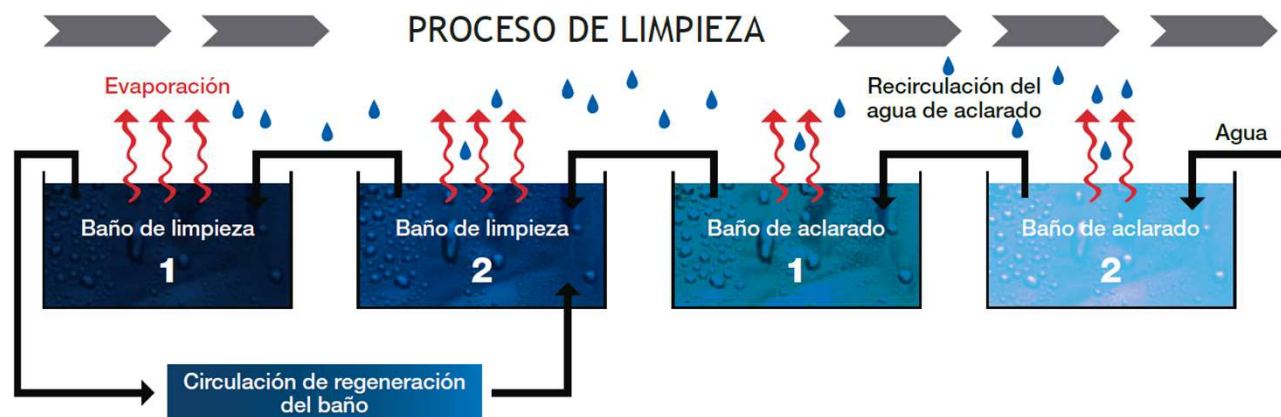
Es necesario la eliminación de cualquier tipo de contaminación o residuo: polvo, lubricantes, partículas de material, grasas, aceites, desmoldeantes,

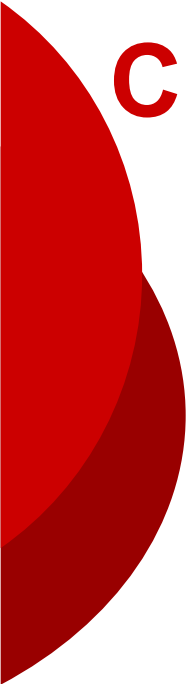
...

CONTROL DEL PROCESO DE LIMPIEZA



Los procesos de limpieza industrial y acuosa de piezas metálicas consisten básicamente en una serie de varios baños de limpieza y enjuague. Primero los baños de limpieza eliminan la contaminación de la superficie metálica, seguido de los baños de enjuague para eliminar la contaminación adicional y los residuos de agentes de limpieza. Los baños de limpieza tienen una temperatura de 40–80 ° C. La evaporación resultante de agua se compensa con una recirculación de agua de enjuague





CONTROL DEL PROCESO DE LIMPIEZA



Para lograr el efecto limpiador deseado hay que añadir una determinada cantidad de agente limpiador al baño de limpieza.

Durante el proceso, el agente limpiador es sacado del baño con el fin de mantener su capacidad limpiadora. Es importante formar una "reserva de poder detergente". Ésta se consigue normalmente añadiendo al baño una cantidad de limpiador tal que su concentración sobrepase la concentración realmente necesaria, lo que origina unos gastos innecesarios, no sólo porque se use una mayor cantidad de limpiador, sino porque el limpiador excesivo es arrastrado por el agua de aclarado, reduciéndose por tanto la vida útil del baño de enjuague.

Además, no se controla la concentración de agente limpiador, de manera que ésta va cambiando a lo largo del proceso. Por tanto, el resultado limpiador del baño no es estable, lo cual dificulta el establecimiento de un sistema de aseguramiento de calidad.

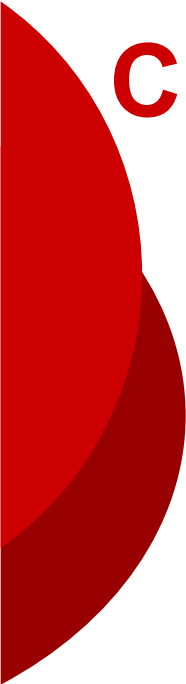
CONTROL DEL PROCESO DE LIMPIEZA



Para resolver este problema es importante conocer la concentración real de limpiador en el baño, la cual puede determinarse midiendo la tensión superficial.

El limpiador se compone de tensioactivos que reducen la tensión superficial del baño. Los métodos habituales (anillo Du-Novy, Wilhelmy, ángulo de contacto) solamente permiten determinar la concentración de agente limpiador hasta la Concentración Micelar Crítica (CMC). Sin embargo, en la mayoría de los casos, la dosis de limpiador deseada sobrepasa la CMC, por lo que estos métodos no son útiles para determinar la concentración real de limpiador en el baño.

Los instrumentos de SITA miden la tensión superficial dinámica, lo cual permite asimismo determinar la concentración de limpiador por encima de la CMC. Debido a que los instrumentos SITA permiten realizar mediciones en línea de manera portátil, es posible controlar fácilmente, en tiempo real, el estado actual del baño de limpieza.



CONTROL DEL PROCESO DE LIMPIEZA



El grado de consumo de los componentes del agente de limpieza, el tensioactivo y el adyuvante es diferente y se requiere una dosis adecuada para cada componente.

La concentración de los componentes del agente de limpieza cambia constantemente debido a varias razones. Por ejemplo, los efectos de arrastre por el flujo de piezas, la eliminación de componentes más limpios debido a la regeneración del baño (por ejemplo, ultrafiltración), o procesos de dilución sobre la cascada.

Una combinación óptima de todos los parámetros influyentes es la base para la gestión de procesos ecológicos y económicos.

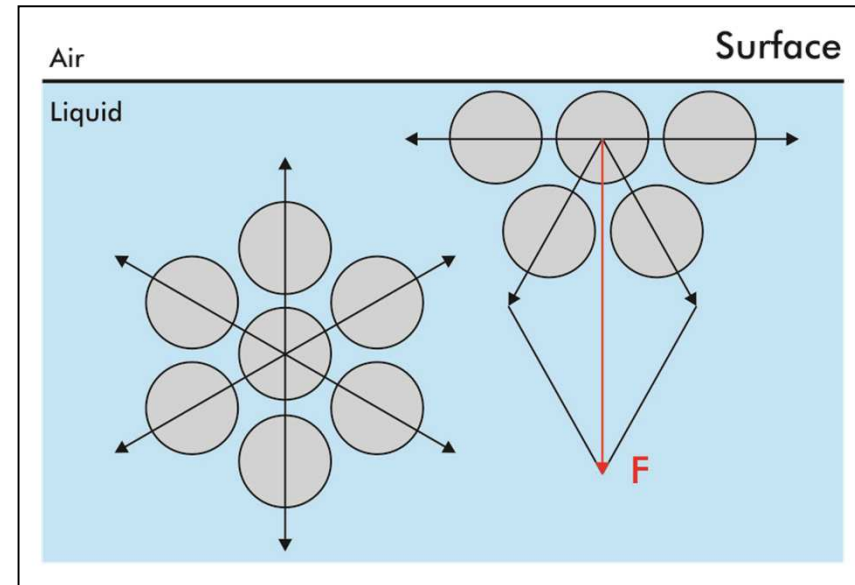
Cómo cuantificar la tensión superficial



Fuerzas de atracción entre las moléculas del líquido

Efectos

- en el líquido:
las fuerzas de cohesión se neutralizan entre ellas
- en la superficie interfacial:
existe una fuerza resultante



Esta tensión superficial σ de un líquido es una expresión del trabajo superficial que debe realizarse para agrandar isotérmicamente el área A , en contra de su tendencia a contraerse.

$$\sigma = \frac{\Delta W}{\Delta A}$$

Métodos de medida de la Tensión superficial



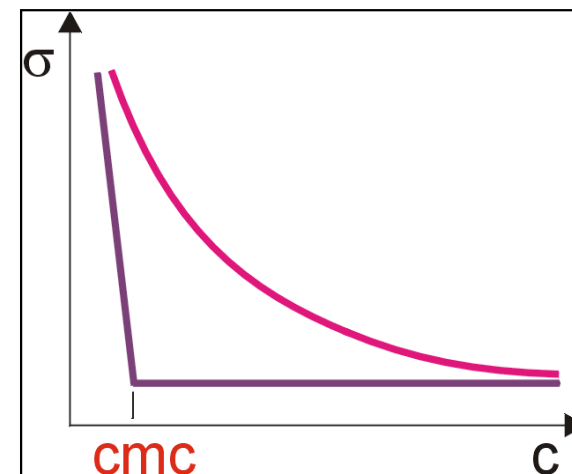
Todos los métodos de medida agrandan o dibujan una curva en la superficie del líquido y determinan la fuerza necesaria para ello

Método Estático

- Con una placa o anillo
- medición en estado estacionario de la superficie
- sin dependencia del tiempo

Método Dinámico

- Por caída de gota o presión de burbuja
- medición en superficie cambiante
- Medición de la ST dependiente del tiempo

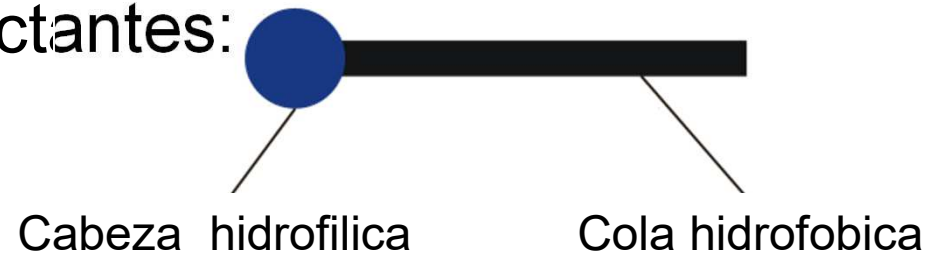


Influencia de los Surfactantes

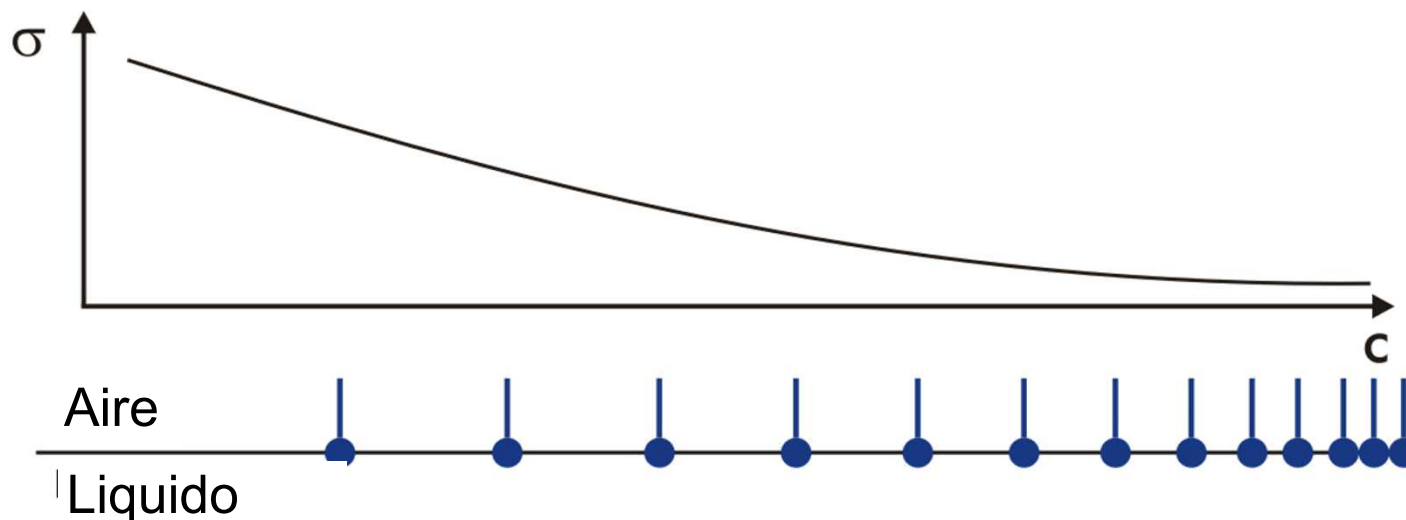
NEURTEK

instruments

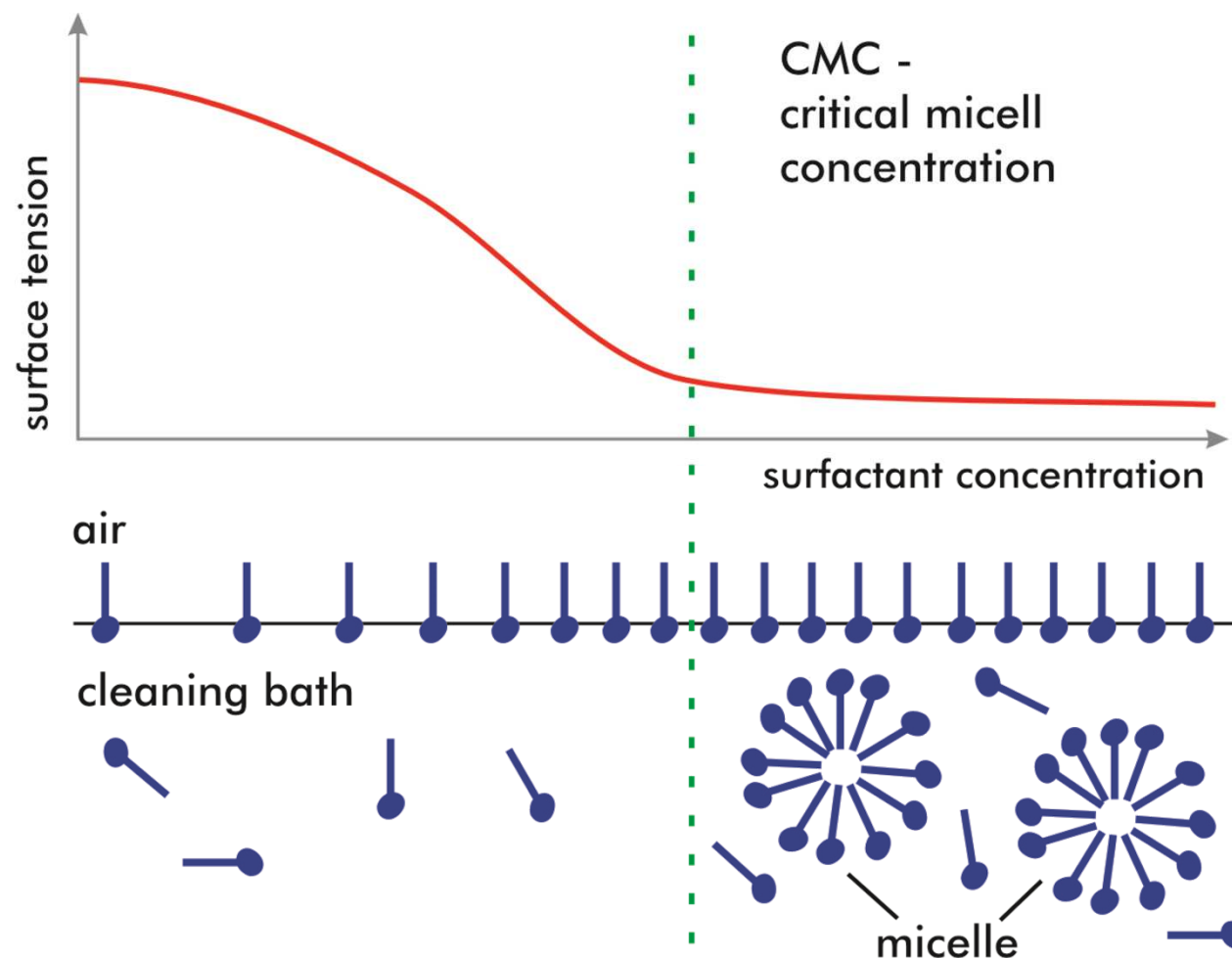
Estructura surfactantes:



Los tensioactivos reducen la tensión superficial por adsorción en las superficies. :



Formación Micelas– Tensión superficial estática



Método dinámico: Presión de Burbuja

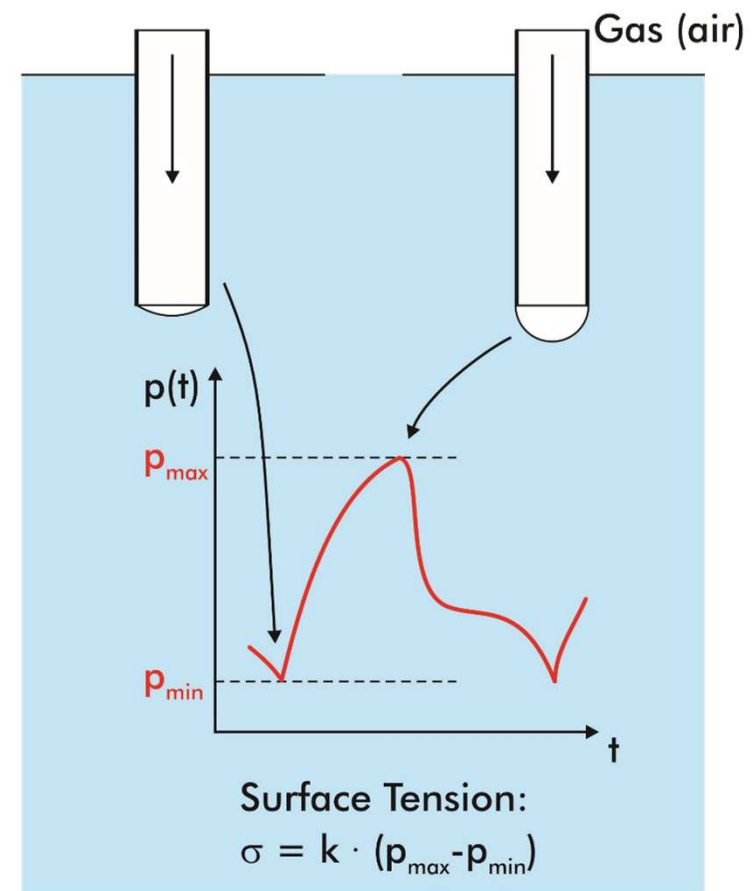


Principio de medición: correlación de la presión diferencial con la tensión superficial

Independiente de:

- densidad del líquido
- Profundidad inmersión capilar

Método de medida– calibración con agua destilada

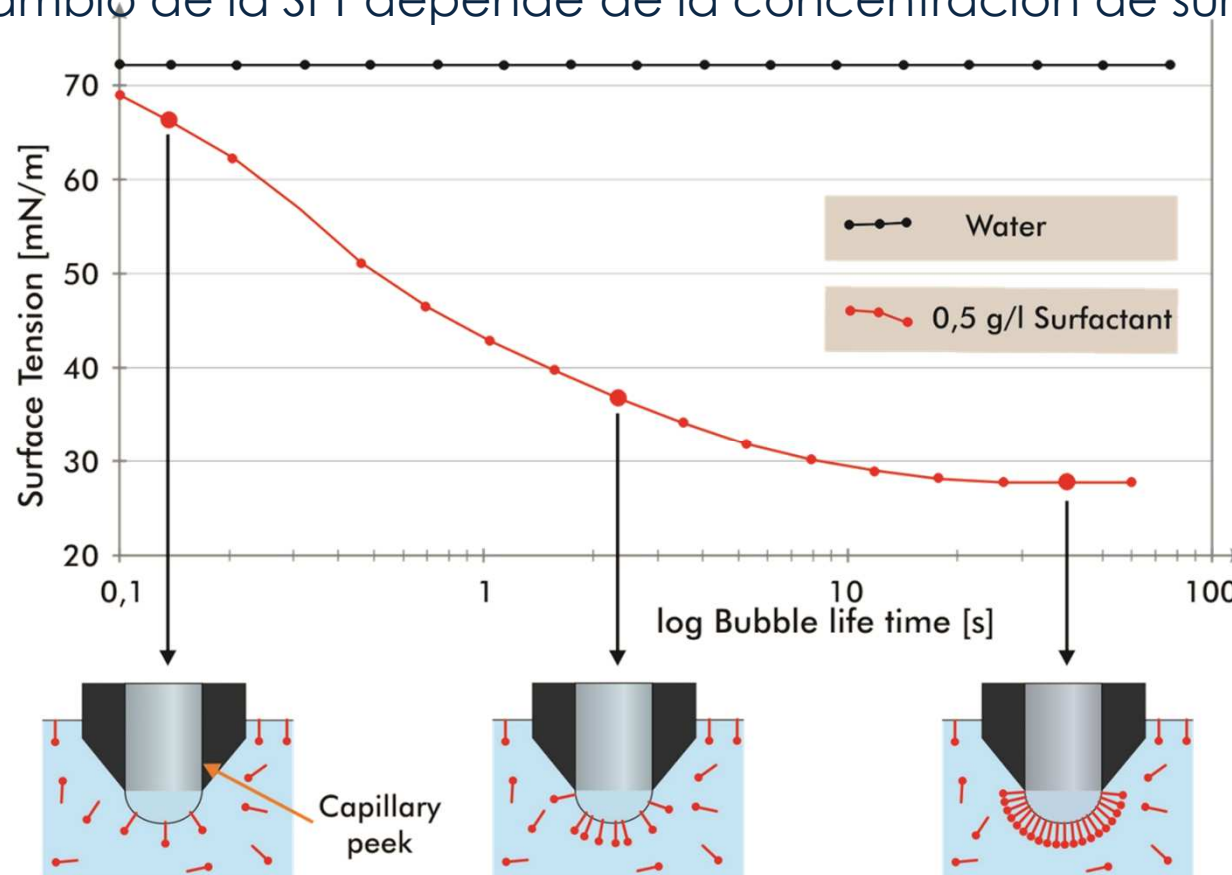


Tensión Superficial dependiente del tiempo



Medida de la SFT dependiente del tiempo

- adsorción de surfactantes por difusión y orientación
- el cambio de la SFT depende de la concentración de surfactante



Tensiometros para Laboratorio y Producción



SITA **DynoTester⁺**

hand-held measuring device für quick and simple bath control measurements



SITA **pro line t15**

tensiometer for research & development, quality control and process monitoring



SITA **CLEAN LINE ST**

process measuring device for online-monitoring and automatic surfactant dosing

Tensiometro de referencia

– SITA science line t100

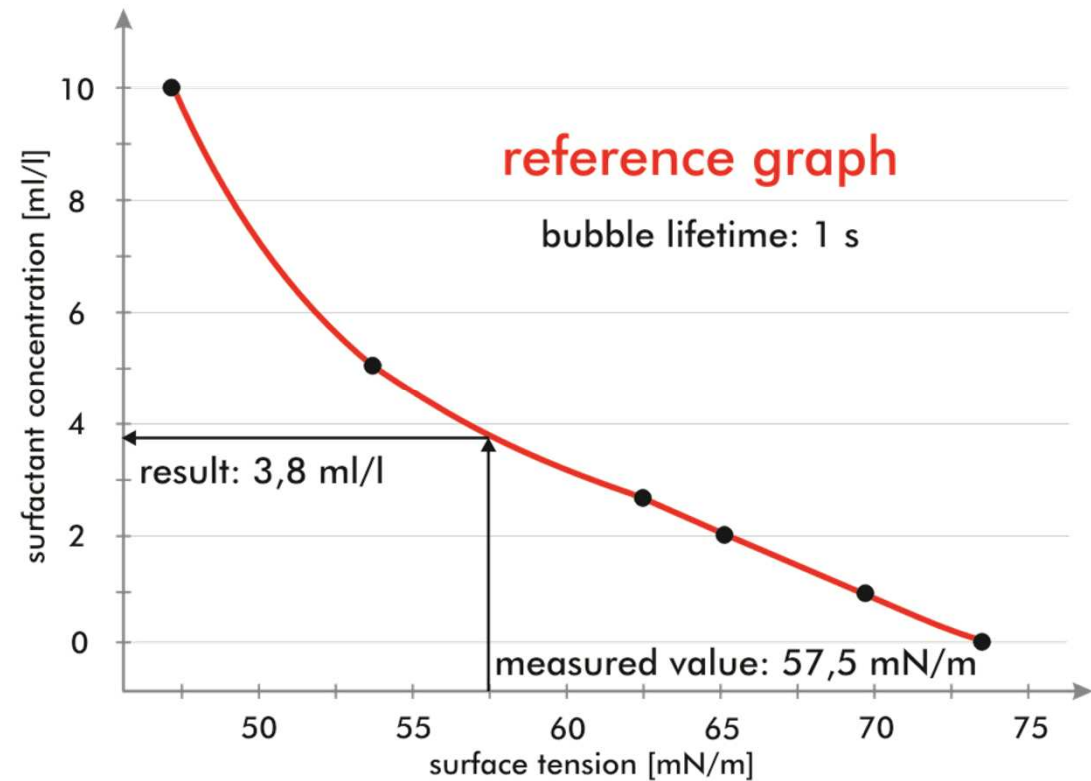


Comparacion tensiometros SITA



Instrument	SITA DynoTester+	SITA pro line t15	SITA science line t100
Description	Simple device with easy usage for operators	Versatile instrument for QC and R&D	Full-featured premium instrument with wide bubble lifetime range
Measuring range Resolution	(10 ... 100) mN/m 0.1 mN/m		
Measurement error Repeatability error	max. 1 % full scale 0.5 mN/m		
Bubble lifetime range Error Regulation deviation	15 ms ... 20 s max. 1 ms 5 %	15 ms ... 20 s max. 1 ms adjustable: (1 ... 10) %	15 ms ... 100 s max. 1 ms adjustable: (1 ... 10) %
Operation modes	• Single measurement with test against limits	• Single • Auto (scan vs. bubble lifetime) • Online (continuous)	• Single • Auto (scan vs. bubble lifetime) • Online (continuous)
Features	• 25 Profiles with output of concentration values based on calibration curves • Sample target temperature monitoring	• Suitable for most applications with best cost effectiveness • Communication protocol for external control and system integration (for third party software and automated process analysers)	• 64 Methods with individual sets of parameters • Test against limits for all modes • Output of concentration values based on calibration curves • Option for external gas supply and dehumidified

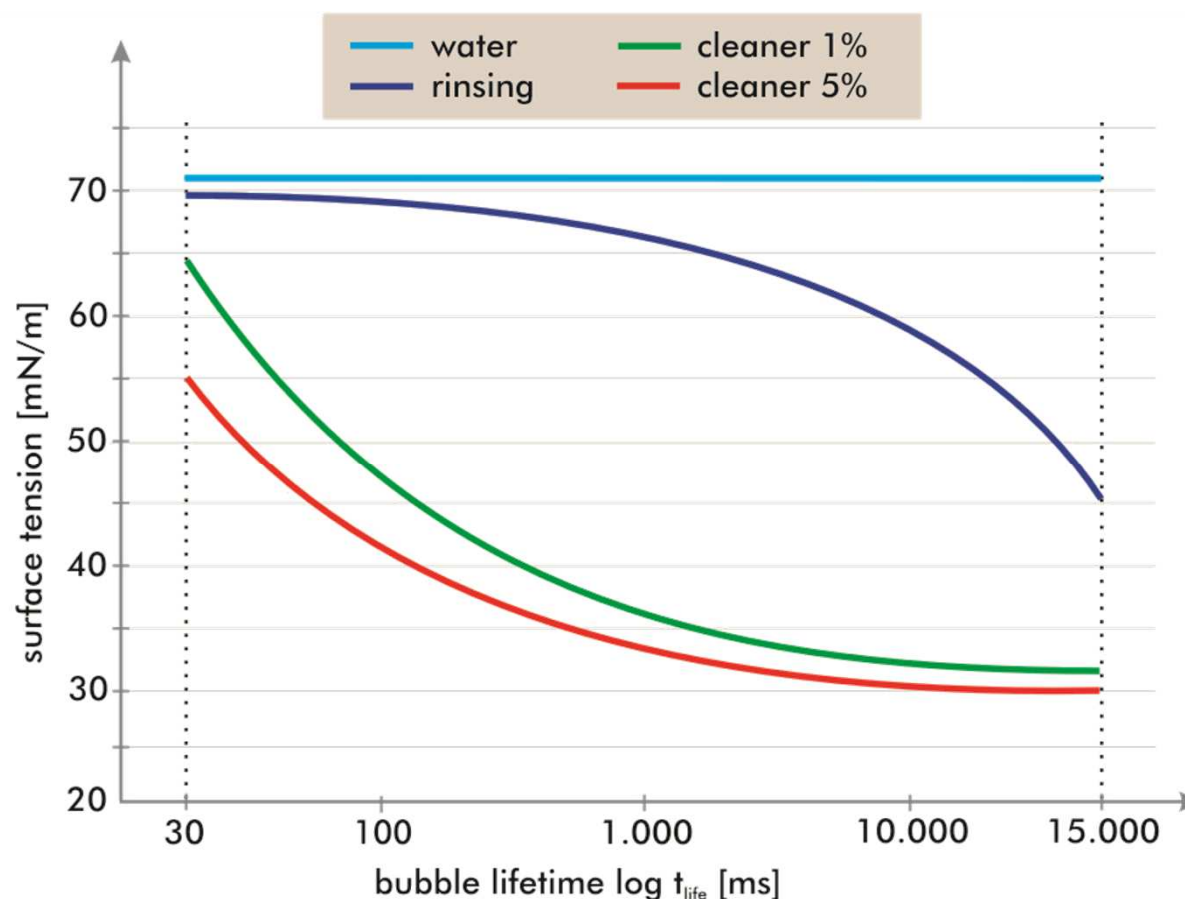
Medición de la Concentración



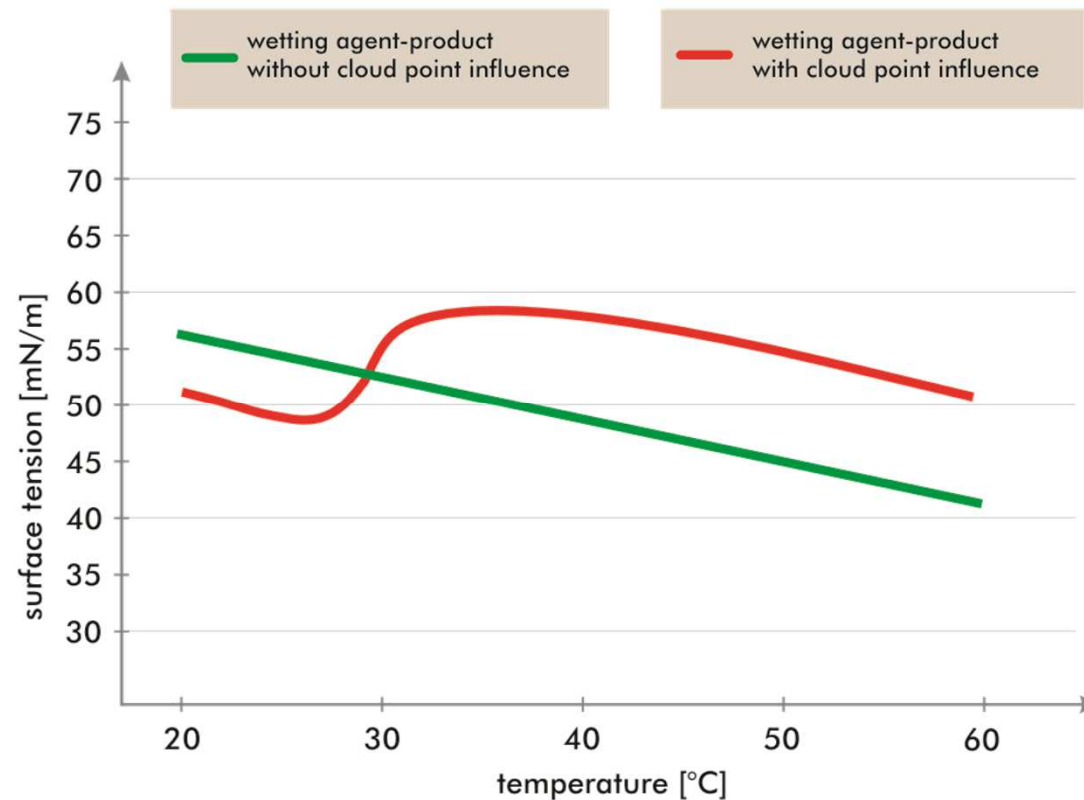
Influencia del Tiempo de Vida de la Burbuja



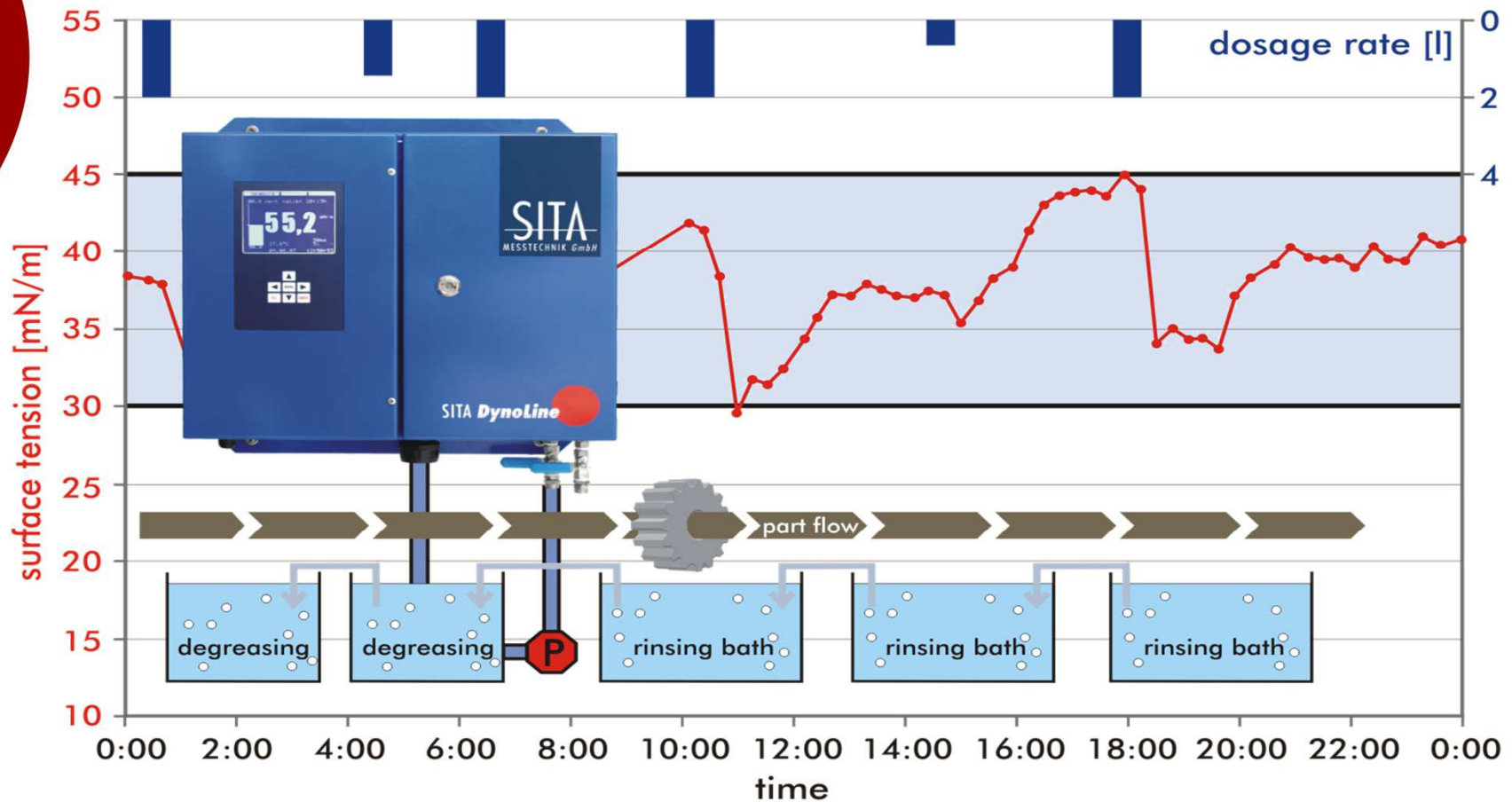
Correlación de la tensión superficial, el agente humectante y la vida útil de la burbuja..



Efecto de la Temperatura en la Tensión Superficial



Medición en Continuo de la concentración surfactante



Procesos de Limpieza



- Limpieza acuosa por spray
- Limpieza acuosa profunda (con ultrasonidos)
- Función principal del tensioactivo y control:
 - Limpieza óptima de contaminaciones fílmicas.
 - Humectación de líquido de limpieza en piezas (metálicas)
 - Determinación de la concentración para la dosificación dependiente del consumo
- SITA DynoTester+
- SITA clean line ST



Galvanizado



- Níquel y cobre, cromo
- Tensioactivos PFOS
- Función principal del tensioactivo y control:
 - Humectación de líquido sobre material a recubrir
 - Evite adherir burbujas de gas
 - Minimice las burbujas para evitar aerosoles tóxicos.

SITA DynoTester+

SITA pro line t15,

SITA science line t100

SITA clean line ST



Process Applications – Semi-conductor technology

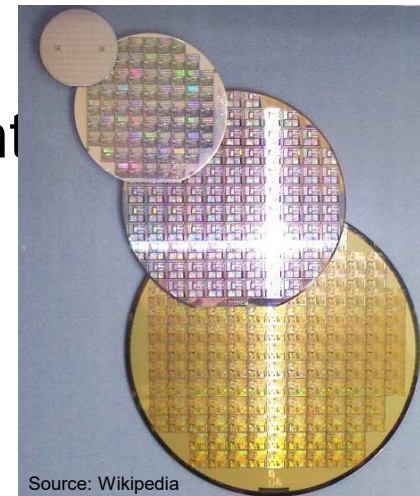


- Control de la tensión superficial para
 - Agentes humectantes en soluciones de grabado y desarrollo,
 - p.ej. TMAH solución de tetrametilamoniohidroxido
- Wafer necesita humectación homogénea y completa
 - Humectación dinámica y dependiente del tiempo □ optimización

SITA DynoTester+

SITA pro line t15

SITA clean line ST



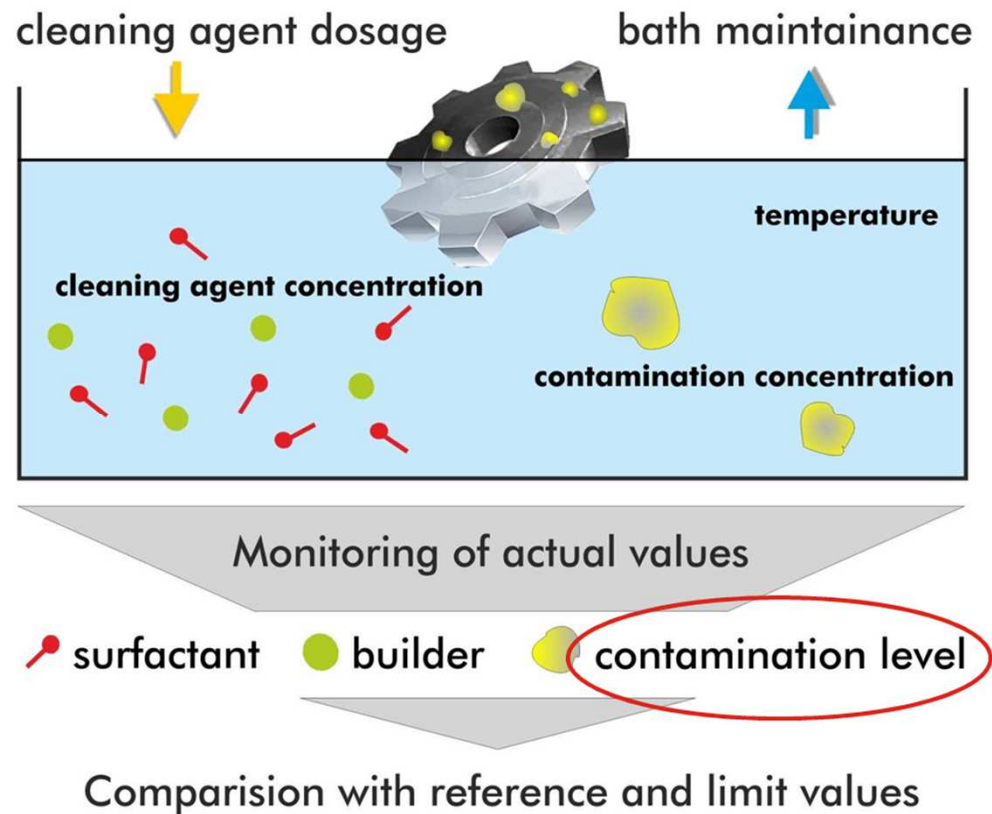
Parámetros clave para desarrollar un método

1. Rango concentración
2. Tiempo de vida de la burbuja
3. Capilar: tipo y manejo
4. Temperatura
5. Matriz
6. Dilución

Control contaminación baño



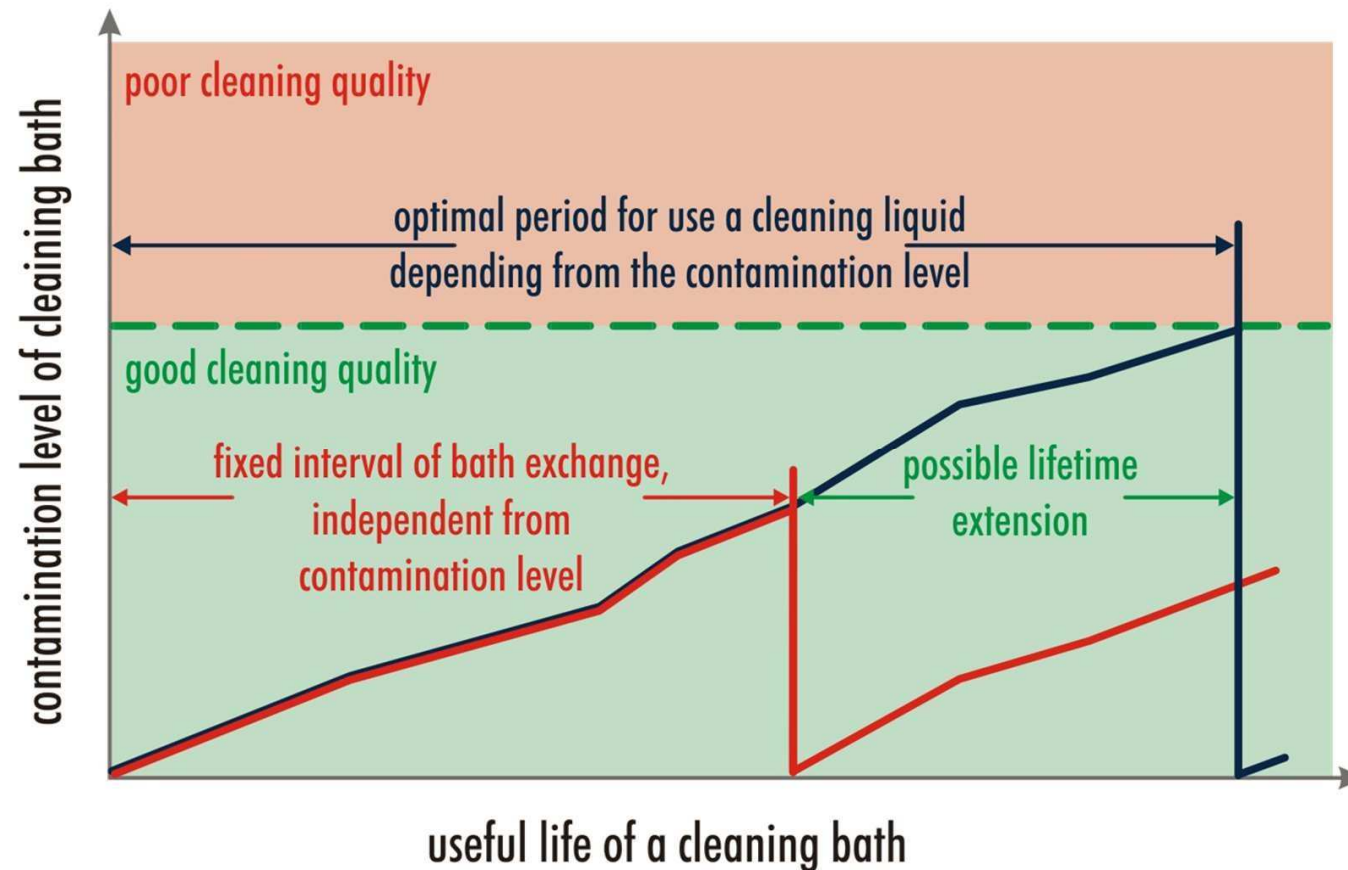
Situación del operador de la planta.



Optimizando el reabastecimiento del baño y la vida útil del baño



Objetivo: eficiencia y fiabilidad del proceso



Desafío del operador ☐ muchas opiniones



YES,
because...

NO,
because...

???

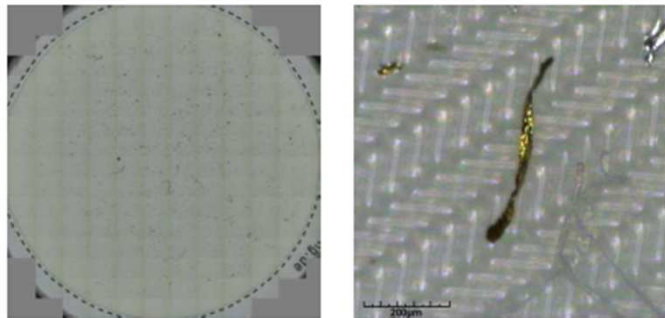


- Critical?
- Adequate reaction?
- Existing potential?
- Documentation?

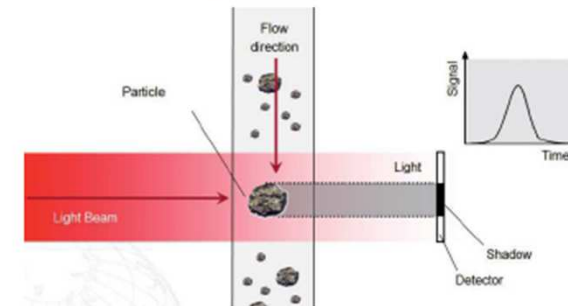
Métodos para controlar la contaminación de partículas



- Filtration and analysis

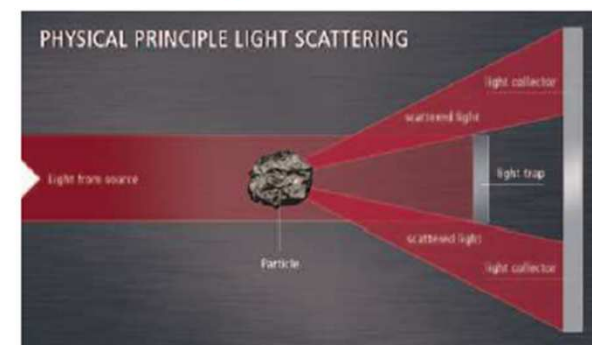


- Laser blockage

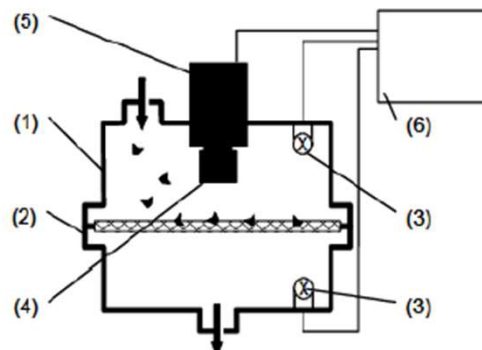


Source: Pamas

- Laser scattering



Source: Pamas



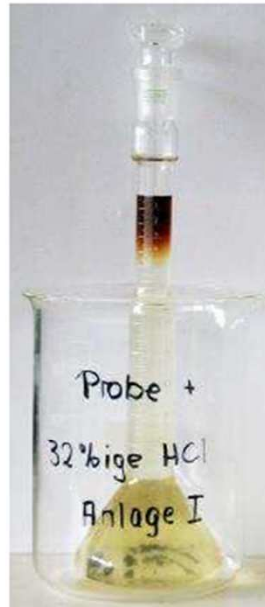
Source: Nägele Mechanik

Métodos para controlar la contaminación por aceite



- Oil separation

- Acidify
- Heat

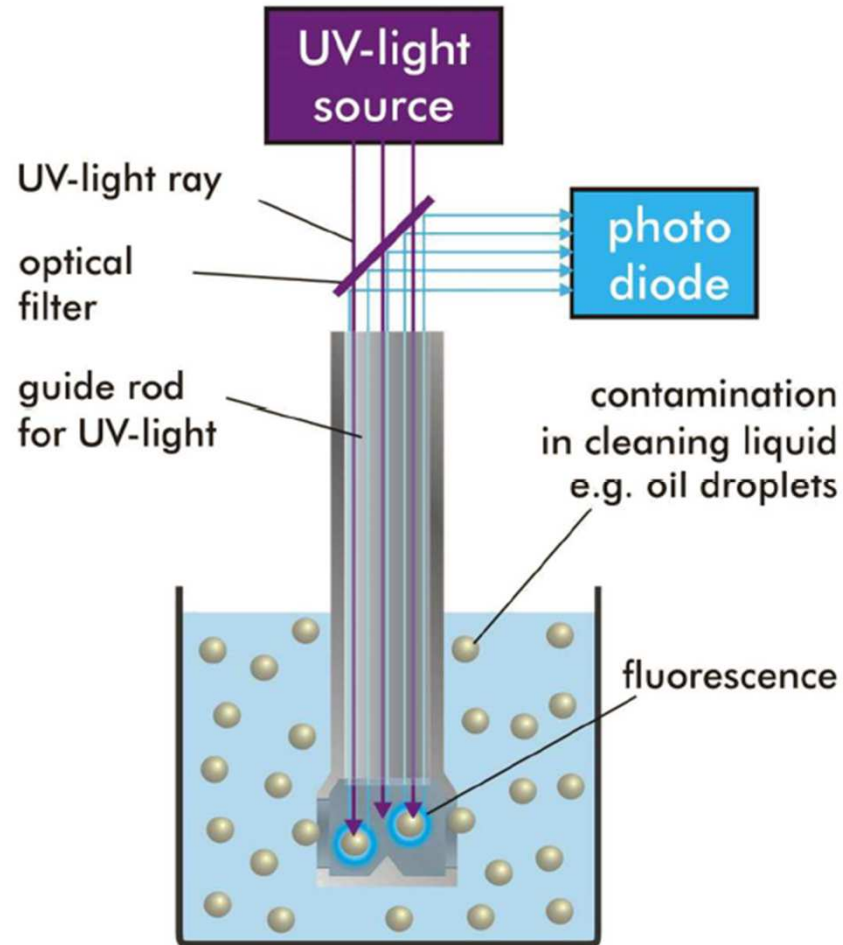


- Laboratory analytics
Chromatography (GC, HPLC)
IR spectroscopy, TOC determination

- Fluorescence measurement



Control contaminación del baño por fluorescencia



Equipo de medición de fluorescencia at-line

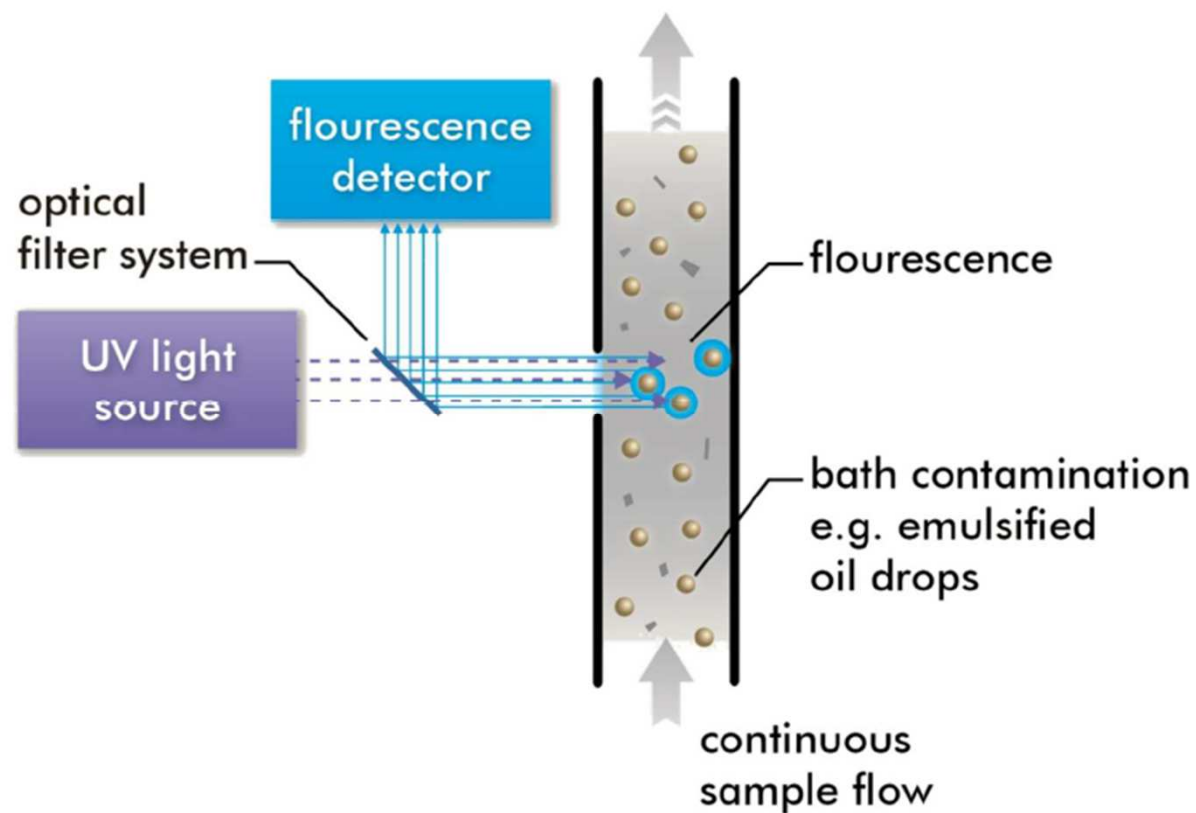


- Mobile device
- Measuring profiles for different baths or liquids
- Optional calibration to fresh cleaning solution
- Alarm when exceeding limit values

SITA **ConSpector**



Tecnología para control on-line

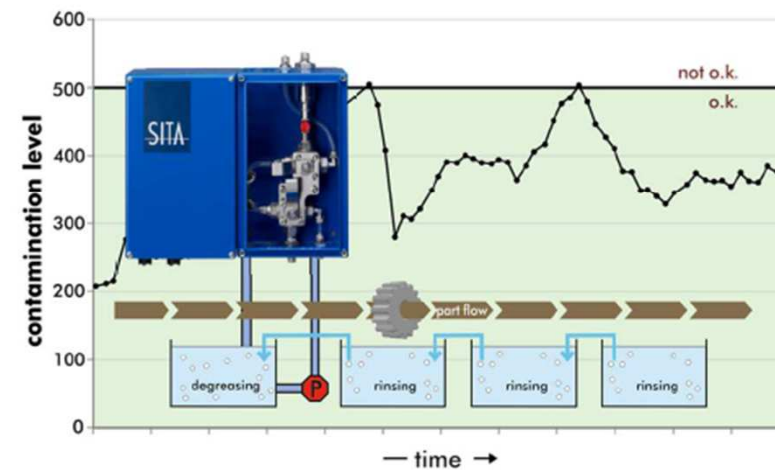


Tecnología para control on-line

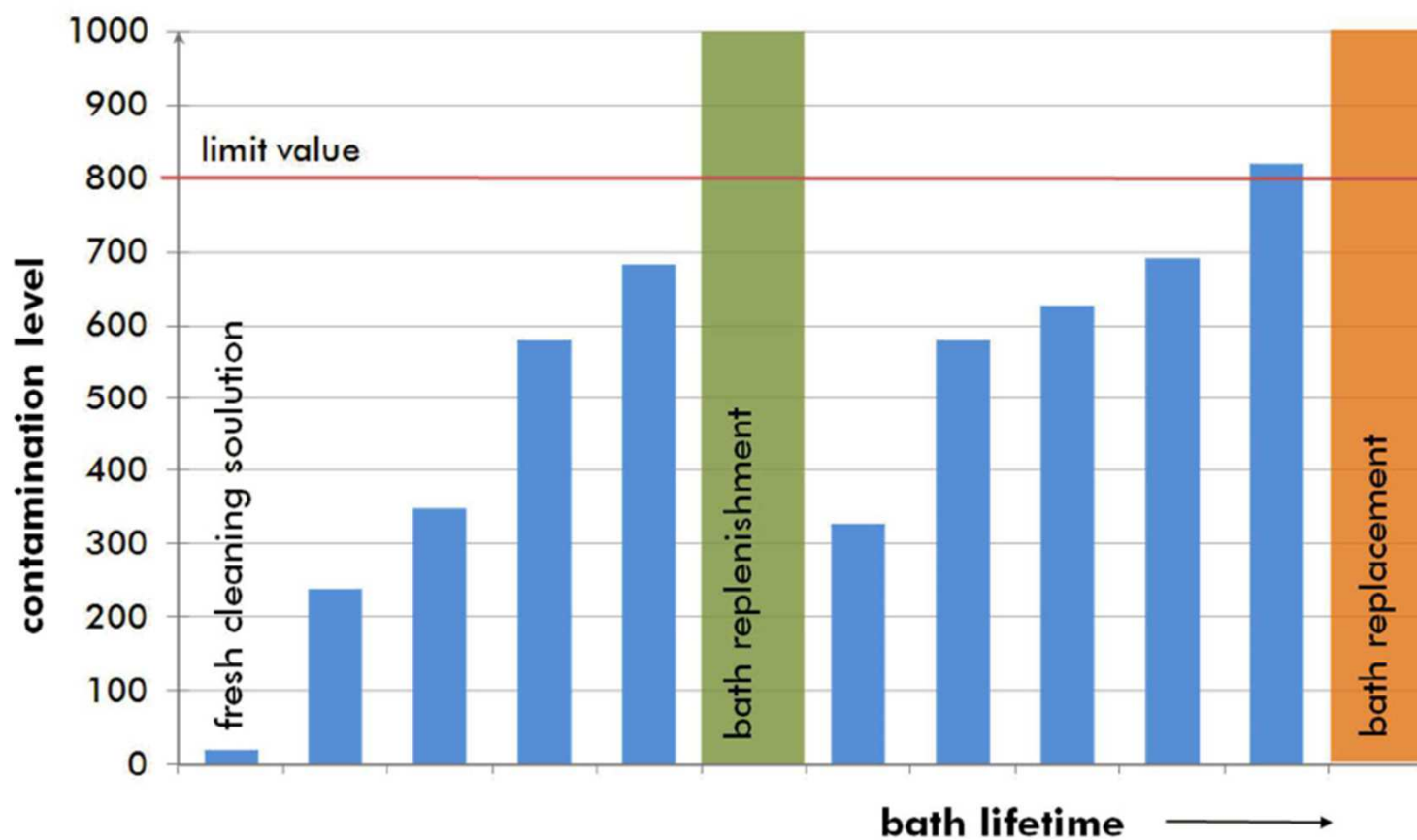


SITA *CLEAN LINE BC*

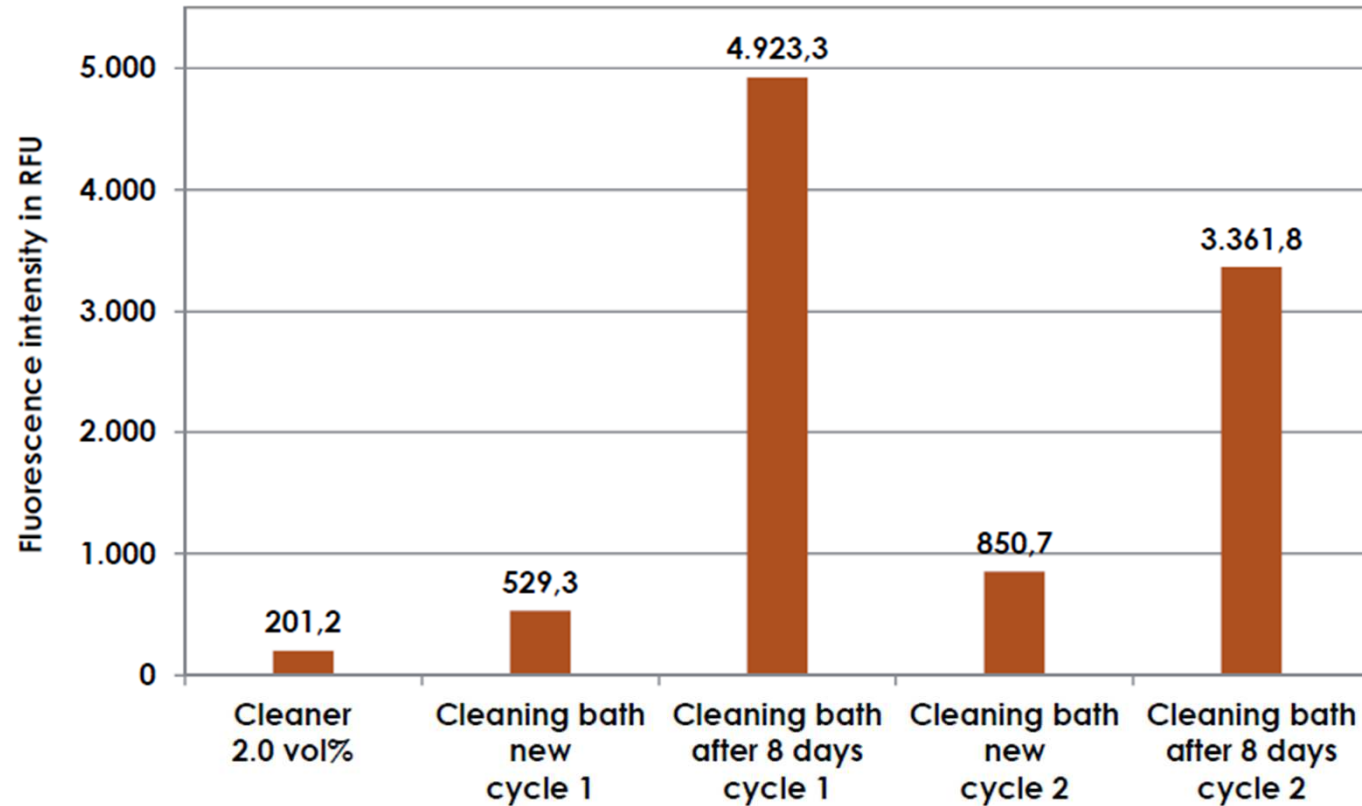
- Plant component
- Communication with plant control
- Continuous monitoring
- Switching between baths



Aplicación: control baño



Aplicación: cambio niveles contaminación



Current state:

Fixed bath lifetime

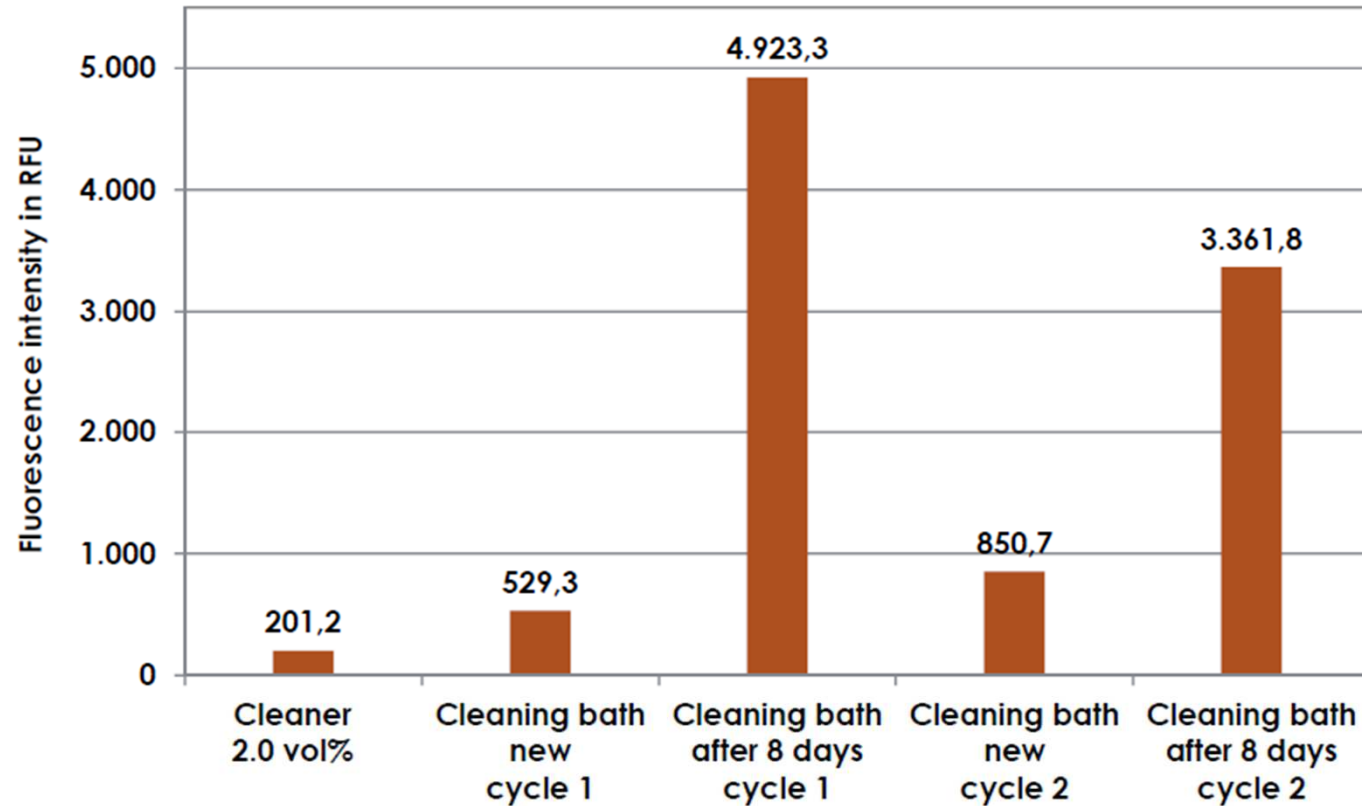
Consequence:

Contamination level different each week

Aim:

Bath lifetime depending on contamination level

Aplicación: cambio niveles contaminación



Current state:

Fixed bath lifetime

Consequence:

Contamination level different each week

Aim:

Bath lifetime depending on contamination level

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering



PROGRAMA

09:00	Recepción y Bienvenida
09:30	Importancia del Proceso de Limpieza CIDETEC Dr. José Antonio Díez Silanes
10:00	Control del Proceso de Limpieza. Métodos de control de baño. • Pasos del proceso y consejos prácticos. • Control del surfactante con tensiómetros de burbuja. • Control de la contaminación del baño con tecnología de medición de fluorescencia. NEURTEK Gemma Ponte (Product Manager de Tensión Superficial)
10:30	Café - Networking
11:00	Inspección de la limpieza de pieza (en inglés) • Desde la contaminación en la cadena del proceso, hasta la inspección de limpieza orientada al proceso. • Determinación de valores y ejemplos prácticos. • Procedimientos de medición y ensayos. SITA Messtechnik Stefan Büttner Técnico en Aplicaciones

WORKSHOP – LIMPIEZA SUPERFICIAL

cidetec
surface engineering



GRACIAS POR VUESTRA ATENCION

PREGUNTAS

