



© Fotolia

ZERO DISCHARGE IN PAINTING SHOPS

Scarico zero in verniciatura

Gianfranco Verona

Hydro Italia Srl,
Medicina (BO), Italy
g.verona@hydroitalia.com

Hydro Italia is a well-known Italian company specialised in the water treatment. It produces systems for the treatment of primary water, osmosis and demineralisation, both organic and inorganic ones, coming from any type of process. Hydro Italia, which has got a long experience in the field of surface treatment, is particularly appreciated for its innovations in the field of waste water coming from spray booths. Thanks to a whole range of special systems allowing to constantly segregate denatured paint from water, Hydro Italia is capable of ensuring full recovery of water coming from spray booths, thus obtaining a practically unlimited lifetime of the wall.

Hydro Italia è un'azienda italiana specializzata nel trattamento delle acque. Realizza impianti per il condizionamento di acque primarie, osmosi e demineralizzazione, impianti di depurazione, organici e inorganici, provenienti da qualsiasi tipo di lavorazione. Hydro Italia, che ha una lunga esperienza nel settore del trattamento delle superfici, è particolarmente apprezzata per le sue innovazioni nel campo delle acque reflue provenienti dalle cabine di verniciatura. È grazie ad una gamma di impianti che permette la separazione in continuo delle vernici denaturate dall'acqua che Hydro Italia può garantire il riciclo completo delle acque delle cabine di verniciatura, ottenendo una vita del velo praticamente illimitata.



The objective is therefore to:

- eliminate the need to change spray booths water;
- obtain sludge with dry residue ranging from 50% to 70%;
- limit the concentration of solvents and noxious substances in air, thanks to a more efficient water wall;
- reduce the spray booth maintenance costs saving up to 90%, avoiding the formation of scales and waste sludge.

This can be obtained by a "turnkey", simple and automatically run system, ensuring very low maintenance costs.

After a first analysis of the data and performing several tests with different paint samples, an exhaustive solution can be proposed. Taking into consideration the high volume of water involved and the overspray, as an example we have considered our model HYDROFLOTY 24M (Table 1).

Table 1: Solvent paints technical specifications

PAINTS	OVERSPRAY
PRIMER	27kg/h
BASE COAT	27kg/h
CLEAR COAT	27kg/h

Tabella 1: Dati tecnici vernici solvente

L'obiettivo è dunque:

- eliminare la necessità di cambiare l'acqua delle cabine;
- ottenere un fango con un residuo secco compreso tra 50 e 70%;
- ridurre la concentrazione delle sostanze nocive presenti nelle emissioni in aria e di solventi, grazie alla maggior efficienza del velo;
- ridurre il costo di manutenzione delle cabine fino ad ottenere un risparmio del 90%, eliminando la formazione di croste e fanghi dispersi.

Il tutto per mezzo di un impianto "chiavi in mano", semplice, controllato automaticamente, con costi di gestione estremamente ridotti.

Dopo un primo esame dei dati e l'esecuzione di test con diversi campioni di vernice, viene proposta una soluzione esaustiva. Tenendo conto del volume d'acqua in gioco e dell'overspray, quale esempio si considera un nostro modello Hydrofloty 24M (Tabella 1).



© Hydro Italia

1

The solution proposed has got the aim to reach the maximum residue of suspended bodies equal to 0,4%.

La soluzione proposta si pone come obiettivo il raggiungimento di un residuo massimo di solidi in sospensione pari allo 0,4%.

Treatment data:

- Volume of water in the tank after making the recommended modifications: 50 m³
- Overspray quantity: approx. 81 kg/h
- Work time: 20h/24h
- System delivery: min. 24 m³/h.

The aim is to reach a maximum residue of suspended bodies, i.e. denatured paint, into the spray booth circuits equal to 0,4% (**Fig. 1**).

Denaturation

The first step in the treatment consists in a very quick denaturation process of the small paint particles, the "overspray", captured by the water wall. Denaturation consists in transforming sticking and colouring paint into inert particles, similar to moist sand. This aims at preventing the formation

of scales or the pipes and pumps clogging, although denatured paint particles drop in the water wall.

To obtain this type of reaction, appropriate chemicals completely mixed with water are used. This is the reason why sometimes the tank configuration is changed and submerged mixers

are installed. In addition, by reducing the volume of the tank from 70 m³ to approx. 50 m³, we can install a HYDROFLOTY 24M system ensuring a min. delivery of 24 m³/h and capable of changing the entire amount of water in the pit every two hours (**Fig. 2**).

Sludge continuous drainage and particle separation

The second step consists in separating the denatured particles, which are transformed into large flakes that can easily float.

The water to be treated is continuously taken

Dati di trattamento:

- Volume d'acqua presente nella vasca dopo le modifiche consigliate: 50 m³;
- Quantità dell'overspray: 81 kg/h circa;
- Tempo di lavoro: 20h/24h;
- Portata dell'impianto: 24 m³/h minimo.

L'obiettivo è quello di ottenere un residuo massimo di solidi in sospensione, cioè vernice denaturata, nei circuiti delle cabine pari allo 0,4% (**fig. 1**).

Denaturazione

Il primo step del trattamento è quello di denaturare molto rapidamente le piccole particelle di vernice, l'overspray, che sono catturate dal velo d'acqua. Denaturare significa trasformare la vernice avente caratteristiche collose e coloranti in particelle completamente inerti, simili a sabbia umida. Si tratta di impedire la formazione

di croste o l'intasamento dei tubi e delle pompe, anche se le particelle di vernice denaturate tornano nel velo d'acqua. Per ottenere questa reazione, si utilizzano prodotti adeguati, ai quali dovremo garantire una completa miscelazione con l'acqua. È per questo motivo che è stata modificata la configurazione della vasca e sono stati

installati degli agitatori sommersi. Inoltre, diminuendo il volume della vasca da 70 m³ a 50 m³ circa, si è potuto installare un impianto modello HYDROFLOTY 24M, cioè 24 m³/h minimo di portata idraulica e quindi in grado di ricambiare completamente l'acqua della vasca 1 volta ogni due ore (**fig. 2**).

Separazione e drenaggio in continuo dei fanghi

Con il secondo step dobbiamo separare dall'acqua le particelle denaturate presenti. Le trasformiamo in grandi fiocchi in modo che possano galleggiare facilmente. L'acqua da trattare è prelevata in conti-



2
The HYDROFLOTY 24M system.
L'impianto HYDROFLOTY 24M.



from the tank placed underneath the spray booths by a pump and sent to the treatment system: the flow is adjusted by a safety valve (**Fig. 3**). The safety valve is controlled by a level gauge (10) placed inside the re-delivery tank; this system checks the water level into the tank. It stops the pumping if the level should remarkably increase due to whatever reason. After entering the mixer (3), water is mixed with the flocculant agent held in the container (1), and dosed by the pump (2). A mixer, keeping mixed the flocculant in order to avoid the formation of lumps, is installed in the tank. Water/flocculant mixed flow is delivered to the flotation unit by a coiled pipe. The coiled pipe is specially designed to optimize the treatment effects.

nuo dalla vasca sottostante le cabine per mezzo di una pompa ed inviata all'impianto di trattamento: il flusso è regolato per mezzo di una valvola di sicurezza (**fig. 3**). La valvola di sicurezza è controllata da un rivelatore di livello (10) posto all'interno della vasca di rilancio: questo sistema controlla il livello d'acqua nella vasca. Blocca il pompaggio qualora questo livello dovesse aumentare considerevolmente per una ragione qualunque. Dopo la sua introduzione nel mixer (3), l'acqua viene miscelata con il flocculante che si trova nel contenitore (1) e dosato tramite la pompa (2). Nel serbatoio è installato un agitatore che mantiene miscelato il flocculante per evitare ogni formazione di grumi. Il flusso miscelato acqua/flocculante viene immesso tramite una tubazione a serpentina nel corpo del flottatore. La tubazione è progettata appositamente per allungare il percorso e quindi per ottimizzare l'effetto del trattamento.

Elementi, nastri e parti fustellate per mascheratura. Soluzioni personalizzate su disegno.

Verniciatura a polvere
Verniciatura a spruzzo
Galvanica, Anodizzazione
Sabbiatura
Costruzioni meccaniche
Elettronica



Masking elements, masking tapes and tailor-made masking solutions.

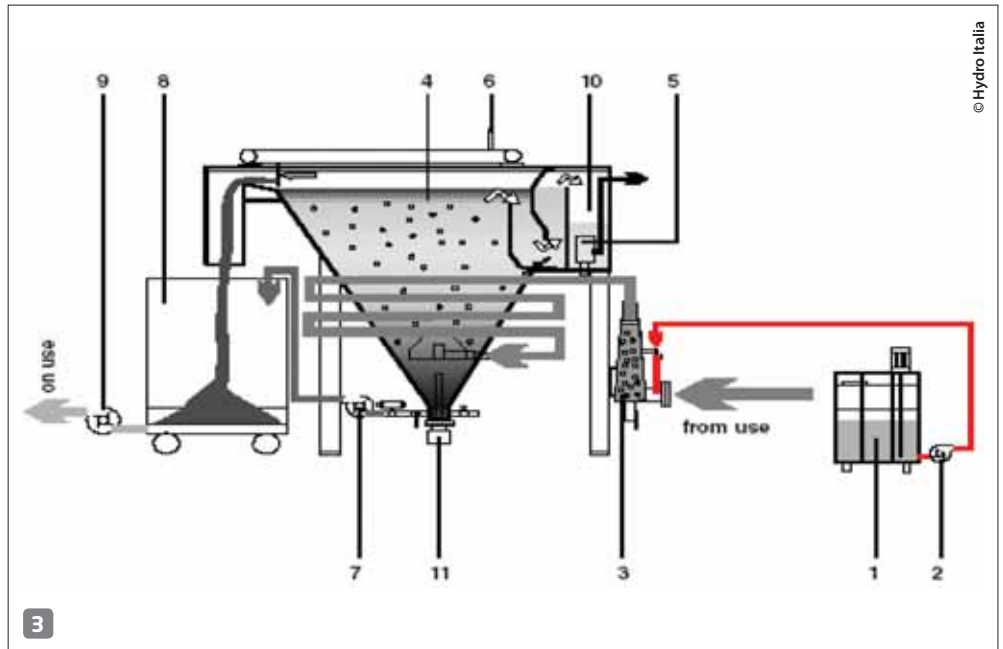
**Powder Coating
E-Coating
Wet Spray
Anodising
Plating
Sandblasting**



Via Varese 11-13 20020 Lainate (MI) Italy
Tel. (+39) 029370640 Fax (+39) 0293570880
info@gelson.it - www.gelson.it

3 Drawing of the separation and continuous sludge drainage.

Schema della separazione e drenaggio continuo dei fanghi.




Inside the tank, flowing water is enriched with minute air bubbles, which adhere to the surface of the paint particles, thus enhancing surfacing (flotation) and allowing them to be easily transferred through a skimmer (6), through which floated sludge is driven from the surface of the tank towards the sludge container (8).

The pneumatic pump (9) takes out drainage water from the sludge container at alternate intervals and delivers it to the re-delivery tank (10). Clean water is then delivered to the spray booth tank by a re-delivery pump (5).

The sludge thickener (11) is located on the bottom of the main tank; it is electrically controlled and pneumatically activated. It acts as a mixer for the sludge settling on the bottom of the main tank. Particles tending to settle are retained by the pump (7) and stored in the sludge container (8).

Results

After installing HYDROFLOTY 24M:


- No need to empty the water from the spray booths tank;
- Neither formation of scales in the circuit and on the walls, nor deposit of sludge;
- No interruption of production, thanks to Hydro Italia technological process, with significant saving on maintenance and lower system stop;
- Increase in productivity but above all a great result for the environment. 

All'interno della vasca la massa in circolazione viene arricchita di minute bolle d'aria: queste aderiscono alla superficie delle particelle facilitandone l'affioramento (flottazione) e rendendole così facilmente trasferibili per mezzo di uno skimmer (6), tramite cui il fango flottato viene sospinto dalla superficie della vasca verso il contenitore dei fanghi (8). La pompa pneumatica (9) estrae l'acqua di drenaggio dal contenitore fanghi a tempi alterni e la reinvia poi nella vasca di rilancio (10).

L'acqua chiarificata viene inviata alla vasca delle cabine tramite una pompa di rilancio (5). Sul fondo della vasca principale si trova l'ispessitore dei fanghi (11), controllato elettricamente e movimentato pneumaticamente. La sua funzione è quella di mantenere in agitazione i fanghi che si depositano sul fondo della vasca stessa. Le particelle che tendono a sedimentare vengono estratte da una pompa (7) e stoccate nel contenitore fanghi (8).

Risultati

Dopo l'installazione dell' HYDROFLOTY 24M:

- nessun svuotamento dell'acqua della vasca cabine;
- nessuna formazione di croste nel circuito e sulle pareti né deposito di fanghi;
- nessuna interruzione di produzione, grazie al processo tecnologico Hydro Italia, con un notevole risparmio sulle manutenzioni e minor fermo impianto;
- incremento della produttività ma soprattutto un grande risultato in campo ambientale. 

TECHNICAL ADVISORY BOARD

Adolfo Acquati:
Enamelling lines

Attilio Bernasconi:
Paint stripping technologies and cryogenic processes

Ernesto Caldana:
Coil coating pretreatment

Michele Cattarin:
Electrostatic application of powder coatings

Enzo Colapinto:
UV systems and technologies

Ivano Pastorelli:
Measurement and quality control

Dott. Fabrizio Pitacco:
PVD coatings

Dr. Ezio Pedroni:
Coil coating

Loris Rossi:
Surface treatment on aluminium

Dr. Thomas Schmidt:
Powder coatings and inks

Gianfranco Verona:
Water treatment

Dario Zucchetti:
Coating lines

Lauro Gatti:
Air treatment

Oscar García Palop:
Electrostatic application of liquid paints

EDITORIAL BOARD

Dr. Felice Ambrosino:
Marketing

Prof. Massimiliano Bestetti:
Department of Chemistry, Material and Chemical Engineering, Politecnico di Milano - Section of Applied Chemistry and Physics

Dr. Franco Busato:
European environmental legislation and new technologies

Prof. Paolo Gronchi:
Department of Chemistry, Material and Chemical Engineering, Politecnico di Milano - Chemical Engineering Section

Kevin Biller
The Powder Coating Research Group

Prof. Fabrizio Pirri:
Department of Material Sciences and Chemical Engineering, Politecnico di Torino, Micro and Nanosystems, Nanomaterials and Surfaces

Prof. Stefano Rossi:
Material Engineering and Industrial Technologies, University of Trento - Product Design

Dr. Antonio Tolotto:
Marine and industrial anticorrosive coating cycles

Dr. Fulvio Zocco:
Environment and quality

Subscriptions can be made by bank transfer to the following account: Eos Mktg&Communication Srl
IBAN IT97F084403327000000084801.
SWIFT CODE CRCBIT22.

Gli abbonamenti possono essere sottoscritti versando il relativo importo a mezzo b/b IBAN IT97F084403327000000084801 intestato a eos Mktg&Communication Srl.

L'iva sugli abbonamenti, nonchè sulla vendita di singole copie è assolta ai sensi dell'art.74 comma 1 lett. C DPR 633/72, DM 29/12/1989.

It is forbidden to reproduce articles and illustrations of "ipcm" without authorization and without mentioning the source. The ideas expressed by the authors do not commit nor magazine nor eos Mktg&Communication S.r.l. and responsibility for what is published is the authors themselves.

È vietata la riproduzione di articoli e illustrazioni di "ipcm" senza autorizzazione e senza citarne la fonte. Le idee espresse dagli autori non impegnano nè la rivista nè eos Mktg&Communication S.r.l. e la responsabilità di quanto viene pubblicato rimane degli autori stessi.



Eos Mktg&Communication srl
www.myipcm.com
info@ipcm.it

Redazione - Sede Legale:
Via Giacomo Matteotti, 16
20811 - Cesano Maderno (MB) - Italy

**EDITOR IN CHIEF /
DIRETTORE RESPONSABILE**

ALESSIA VENTURI
venturi@ipcm.it

**EDITORIAL DIRECTOR /
DIRETTORE EDITORIALE**

FRANCESCO STUCCHI
stucchi@ipcm.it

**EDITORIAL OFFICE /
REDAZIONE**

PAOLA GIRALDO
giraldo@ipcm.it

LUCA ANTOLINI
antolini@ipcm.it

MONICA FUMAGALLI
info@ipcm.it

NICOLE KRAUS
kraus@ipcm.it

MEDIA SALES

FRANCESCO STUCCHI
stucchi@ipcm.it

NICOLE KRAUS
kraus@ipcm.it



The first international magazine
for surface treatments

La prima rivista internazionale
sui trattamenti superficiali

Registrazione al Tribunale di Monza N° 1970 del 10 Dicembre 2009
Eos Mktg&Communication srl è iscritta nel Registro degli Operatori
di Comunicazione con il numero 19244

POSTE ITALIANE SPA - SPED. IN A.P. 70% LO/MILANO

SERVICE SUBSCRIPTION - SERVIZIO ABBONAMENTI:

Sale only on subscription - Vendita solo su abbonamento
E-mail info@ipcm.it

Subscription Rates 2016 - Tariffe Abbonamento 2016:

Annual subscription: EMEA 80,00 € (postage included)
Rest of world 300,00 € (fast airmail shipping included)

Abbonamento annuale: EMEA 80,00 € (spese postali incluse)
Resto del mondo 300,00 € (spedizione via aerea inclusa)

Subscription Rates 2016 digital version: 50,00 €
Abbonamento 2016 versione digitale: 50,00 € + iva

Single copy: 15,00 € EMEA (postage included) - Rest of world (postage excluded)
Back issues: 30,00 € EMEA (postage included) - Rest of world (postage excluded)

Fascicolo singolo: 15,00 € EMEA (spese postali incluse) - resto del mondo (spese postali escluse)
Arretrati: 30,00 € EMEA (spese postali incluse) - resto del mondo (spese postali escluse)

LAYOUT/ IMPAGINAZIONE
LASER GRAFICA DIGITAL srl
www.lasergrafica.it

PRINT/ STAMPA
A.G. PRINTING SRL
www.agprinting.it

