

## **Additivazione acqua mare**

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Descrizione del prodotto e del principio di funzionamento. ....</b>	<b>3</b>
<b>3. Modalità di dosaggio. ....</b>	<b>4</b>
<b>4. Aspetti ambientali .....</b>	<b>4</b>

## **1. PREMESSA**

L'analisi dello scostamento dei valori del consumo specifico di una sezione termoelettrica individua, tra le cause principali, il decremento dell'efficienza delle prestazioni dei sistemi di condensazione del vapore esausto scaricato dalla turbina, indotta dalla diminuzione dei coefficienti di scambio termico provocata dallo sporcamento delle superfici di scambio.

Tale sporcamento, inteso come accrescimento di biofouling e macrofouling organico, scaling inorganico e accrescimento locale dei prodotti di corrosione generati da aree sedi di fenomeni corrosivi attivi, viene parzialmente controllato mediante l'utilizzo di mezzi meccanici (es. circolazione attraverso i tubi degli scambiatori di palline raschianti in materiale gommoso) e di trattamenti ossidanti di tipo chimico che sfruttano il potere biocida del Cloro o di suoi composti aventi proprietà analoghe.

Endesa Italia, al fine di preservare le strutture interessate dal fenomeno e di conseguire un recupero delle prestazioni delle apparecchiature inerenti il processo, intende testare l'utilizzo di un prodotto innovativo, dichiarato in grado di controllare l'accrescimento di biofouling e macrofouling di natura organica ed allo stesso tempo di ridurre le corrosioni presenti nei componenti dei circuiti di raffreddamento.

## **2. Descrizione del prodotto e del principio di funzionamento.**

Il prodotto, a base di ammine alifatiche a catena lunga in sospensione acquosa, non tratta il volume d'acqua circolante all'interno del circuito ma utilizza il flusso d'acqua come mezzo disperdente allo scopo di raggiungere e filmare le superfici con cui viene a contatto.

Il prodotto quindi si dispone sulle superfici, formando un film sottile che presenta le seguenti proprietà:

- Riduzione della corrosione;
- Riduzione dei fenomeni di incrostazione inorganica;
- Azione disancorante nei confronti di macrofouling già insediato;
- Effetto repellente sulle larve delle maggiori specie animali (mitili , balani ecc.)
- Riduzione del micro e macrofouling organico.

Il principio di funzionamento può essere descritto in maniera semplificata: il prodotto, una volta introdotto nel flusso d'acqua di raffreddamento, migra velocemente verso le superfici lambite dalla stessa e da queste viene adsorbito. Gli organismi cellulari presenti, adsorbendo a loro volta il prodotto, subiscono la modifica della permeabilità della membrana citoplasmatica che, a seconda del tempo di contatto, può portare alla lisi della cellula. Nei confronti degli organismi maggiori, o di semplice particolato solido, il film formatosi sulle superfici di contatto impedisce un ancoraggio stabile del materiale che transita e che conseguentemente viene asportato per dilavamento dalla stessa corrente liquida.

Pertanto, in accordo con quanto riportato, il dosaggio del prodotto può essere utilizzato in alternativa sia all' Ipoclorito di Sodio, sia al Cloruro Ferroso, sia al sistema Taprogge

### **3. Modalità di dosaggio.**

Il prodotto, stoccato in cisternette da 1000 litri, sarà dosato mediante pompa dosatrice direttamente nel flusso d'acqua di raffreddamento a monte delle griglie filtranti poste all'opera di presa.

Inizialmente la concentrazione di dosaggio sarà pari a 4 mg/l per un tempo pari a ~ 20 minuti al giorno. Nel prosieguo dell'additivazione, una volta filmato il circuito, la quantità dosata sarà ridotta e ottimizzata in funzione del residuo rilevato a monte dell'ultima utenza da trattare.

### **4. Aspetti ambientali**

Il trattamento descritto fa parte delle tecnologie indicate dalla Commissione Europea nel documento "Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) – Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems" redatto nel dicembre 2001.

L'Annex XI del documento sopra citato " Examples of techniques to be considered within the primary BAT approach for industrial cooling systems" indica al capitolo XI. 3.4 "Alternative cooling water treatments" i possibili trattamenti alternativi a quelli usualmente utilizzati, essenzialmente uso di biocidi ossidanti a base di cloro o di suoi

composti, atti a mantenere ad un sufficiente grado di efficienza i sistemi di raffreddamento.

Fra le varie tecniche indicate (ozono, raggi UV, ecc) il punto XI.3.4.7 “Filming agent against fouling, corrosion and scaling” cita espressamente il prodotto commerciale siglato Mexel ® 432/0 quale possibile agente filmante utilizzabile per rivestire le superfici lato acqua dei sistemi di raffreddamento onde prevenire o ridurre sporcamenti, incrostazioni e corrosioni senza trattare l’intero flusso d’acqua refrigerante.

Nelle considerazioni finali relative a questo tipo di trattamento viene chiaramente evidenziato come “La bassa tossicità nei confronti dell’ambiente e l’assenza di qualsiasi prodotto di degradazione rilevabile rendano questo prodotto accettabile come trattamento alternativo dell’acqua di raffreddamento”.

Ulteriori e più analitiche informazioni, relative sia agli effetti tossicologici che agli effetti ecologici, rilevati nei test classici effettuati su organismi da saggio, per esposizioni sia continue che discontinue, possono essere attinte dalla Scheda di Sicurezza allegata (Allegato 1)



# SAFETY DATA SHEET

ISO 9001  
ISO 14000

Certified by



## 1- DENOMINAZIONE COMMERCIALE

MEXEL 432/0

1-1 Dati distributore

DREWO S.r.l. via monte grappa 60  
00016 monterotondo – roma 06.900651.1

1-2 Telefono emergenza

06.900651.1

## 2- DEFINIZIONE E DATI DI COMPOSIZIONE

emulsione acquosa di ammine alifatiche

2-1 Sostanze pericolose presenti

ammine alifatiche 10-15% C R35 Xn R22--50  
ammine alifatiche <5% Xn R 22-38-41 N R50/53  
amino metil propanolo <5%  
cas 124-68-5 ec 204-709-8 Xi R36/38-52/53

## 3- IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

3-1 Indicazione dei pericoli

irritante per gli occhi; rischio di danno oculare;  
pericoloso per l'ambiente

## 4- MISURE DI PRIMO SOCCORSO

4-1 Primo soccorso in caso di:

4-2 Contatto con gli occhi

lavare abbondantemente con acqua corrente per  
almeno 15 minuti e consultare il medico

4-3 Contatto con la cute

**togliere di dosso gli indumenti contaminati  
e lavare a lungo con acqua**

4-4 Ingestione

**non indurre il vomito, dare acqua da bere,  
consultare immediatamente il medico e mostrargli  
l'etichetta o questa scheda**

4-5 Inalazione

**non sono attesi effetti**

## 5- MISURE ANTINCENDIO

5-1 Misure protettive relative a incendi ed esplosioni

Mezzo di estinzione

acqua nebulizzata

schiuma

CO<sub>2</sub>

polveri

si

si

si

si

5-2 Equipaggiamento di protezione

**indumenti protettivi per agenti chimici completi  
di autorespiratore**

5-3 Prodotti di decomposizione pericolosi

**CO<sub>x</sub> NO<sub>x</sub> e composti organici pericolosi**

## 6- MISURE IN CASO DI VERSAMENTO

recuperare il più possibile; assorbire i residui  
su materiale inerte da avviare a smaltimento;  
dilavare i residui con acqua da avviare anch'essa  
a trattamento

## 7- MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO

7-1 Manipolazione

evitare il contatto; impiegare in ambiente aerato  
con fontana lavaocchi e doccia d'emergenza  
e utilizzare mezzi protettivi individuali; non  
mangiare, bere o fumare durante l'utilizzo; lavarsi  
accuratamente le mani con acqua e sapone prima  
dei pasti ed a fine lavoro

7-2 Stoccaggio

teme il gelo; mantenere in luogo fresco ed aerato,  
tra 10 e 60 °C, in contenitore ben chiuso su vasca  
di ritenzione; il contenitore deve essere d'acciaio  
dolce, inox 304, 316 o polietilene; sconsigliati  
alluminio e sue leghe, zinco e sue leghe, materiali  
non resistenti alle basi forti, alcune plastiche  
ed il caucciù

## 8- CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE

8-1 Limiti di esposizione

8.2 Indicazioni aggiuntive

**respiratore autonomo in caso di formazione  
d'aerosol**

8-3 Protezione individuale

8-3-1 Mani (Guanti in PVC)

si

8-3-2 Occhi (Occhiali per chimici)

si

8-3-3 Pelle (Ind. da lavoro con maniche  
chiuse e scarpe in PVC)

si

8-3-4 Vie respiratorie

si

## 9- PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

9-1-1 Stato fisico

liquido viscoso

colore

giallo chiaro

odore

amminico

9-1-2 Temperatura di ebollizione

100

°C

9-1-3 Temperatura di congelamento

≈2

°C

9-1-4 Temperatura di infiammabilità

>100

°C

9-1-5 Viscosità a 20 °C

< 50

mPas

9-1-6 Solubilità in acqua (20°C)

dispersibile

9-1-7 pH a 20°C

11-12

t.q

9-1-8 Densità a 20 °C

0,98 – 0,99

g/cc

segue mexel 432/0

## 10 STABILITA' E REATTIVITA'

10-1 Sostanze da evitare

**acidi forti ed ossidanti forti, composti alogenati, sostanze incompatibili con l'acqua**

10-2 Condizioni da evitare

**temperature <10 e >60 °C**

10-3 Prodotti nocivi di decomposizione

**in caso di decomposizione termica per combustione (dopo evaporazione della fase acquosa)**

## 11- INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Tossicità acuta

LD<sub>50</sub> orale ratto **>2.000 mg/kg**

LD<sub>50</sub> cutanea ratto **non irritante**

LC<sub>50</sub> oculare ratto **molto irritante, rischio di grave danno**

Test di AMES **negativo**

## 12- INFORMAZIONI ECOLOGICHE

12-1 Effetti ecologici

EC<sub>50</sub> 48 h *Daphnia magna* **0,554 mg/l**

LC<sub>50</sub> 24 h pesci *Brachydanio rerio* **1,3 mg/l**

LC<sub>50</sub> 96 h pesci *Pleuronectes platessa* **0,83 mg/l**

LC<sub>50</sub> 96 h pesci *Onchorhynchus mykiss* **0,36 mg/l**

NOEL 12 gg pesci *Cyprinus carpio* **0,25-0,8 mg/l**

NOEL alghe acqua dolce 72 h

*Pseudokyrchneriella subcapitata* **125 µg/l**

EC<sub>50</sub> 15 min batteri

*Photobacterium phosphoreum* **4,9 mg/l**

COD **460 gO<sub>2</sub>/g**

inibizione della respirazione in fanghi attivati

EC<sub>50</sub> 30 min **89 mg/l**

12-2 Effetti ecologici per esposizione discontinua

EC<sub>50</sub> *Daphnia magna*:

5 min/24h per 96h **27,6≤29,9≤31,8 mg/l**

20 min/24h per 96h **5,5≤6,3≤7,2 mg/l**

80 min/24h per 96h **2,6≤3,0≤3,3 mg/l**

LC<sub>50</sub> pesci (*Dicentrarchus labrax*)

25min/24h per 504h **>12 mg/l**

**poco solubile in acqua, viene adsorbito dai solidi e dalle sostanze in sospensione**

**biodegradabilità aerobica primaria dal 19 al 98% in 11 gg, secondo le colonie batteriche impiegate**

**13- CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO**  
**smaltire, preferibilmente per incenerimento, sia il prodotto sia l'imballaggio, in accordo con le normative locali e nazionali vigenti;**

## 14- INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Numero ONU **2735**

Classe **8**

Codice di classificazione **C7**

Gruppo di imballaggio **III**

Etichette **9**

Identificazione pericolo **80**

## 15- INFORMAZIONI REGOLAMENTAZIONE

15-1 Classificazione

**Xi irritante N pericoloso per l'ambiente**

15-1-1 Natura dei rischi specifici

**R 41 rischio di grave danno oculare**

**R 50 altamente tossico per gli organismi acquatici**

15-1-2 Consigli di prudenza

**S 24 evitare il contatto**

**S 26 in caso di contatto con gli occhi lavare immediatamente ed abbondantemente con acqua e consultare il medico**

**S 39 proteggersi gli occhi**

**S 61 non disperdere nell'ambiente e consultare le indicazioni della presente scheda**

## 16- ALTRE INFORMAZIONI

*Testo integrale delle frasi R del punto 2*

*R22 nocivo per ingestione*

*R35 provoca gravi ustioni*

*R 38 irritante per la pelle*

*R 41 rischio di gravi lesioni oculari*

*R 36/38 irritante per gli occhi e la pelle*

*R 50 altamente tossico per gli organismi acquatici*

*R 50/53 altamente tossico per gli organismi acquatici, può causare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico*

*R 53/53 nocivo per gli organismi acquatici, può causare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico*

*Riferimenti normativi:*

*Direttiva 67/548 29° adeguamento*

*Direttiva 1999/45/CE*

*Direttiva 2001/60/CE*

## NOTA

**I dati e le informazioni contenuti nella presente scheda sono basati sulle conoscenze desunte dalla letteratura specifica a noi disponibile alla data della compilazione e sulle normative vigenti alla data stessa.**