

## VERIFICA IMPERMEABILIZZAZIONI

### PROCEDURE DI VERIFICA PERIODICA DELLO STATO DELLE IMPERMEABILIZZAZIONI E DEI FONDI DEI SERBATOI

Nella Centrale Termoelettrica a Ciclo Combinato di Gissi la combustione per la produzione di energia elettrica avviene unicamente nelle turbine a gas. Queste sono alimentate esclusivamente a gas naturale. Non sono pertanto presenti in impianto serbatoi di stoccaggio di OCD o altri combustibili per la produzione di energia. Gli unici serbatoi di combustibili presenti, come evidenziato nella scheda B.13, sono due serbatoi da 7 m<sup>3</sup> ciascuno per lo stoccaggio del gasolio necessario ai generatori elettrici diesel di emergenza, ed un serbatoio da 350 l per lo stoccaggio del gasolio necessario alla motopompa antincendio di emergenza. Si tratta di serbatoi metallici fuori terra posizionati su idoneo bacino di contenimento in calcestruzzo o metallico. Sia lo stato dei serbatoi, sia quello dei bacini, essendo questi ultimi normalmente vuoti, è facilmente individuabile da ispezione visiva.

Il treno di potenza (turbogas, alternatore e turbina a vapore) è dotato di un serbatoio, unico per l'intera unità, per lo stoccaggio dell'olio lubrificante. Si tratta di un serbatoio metallico fuori terra, posizionato su un'idonea vasca di contenimento realizzata in cemento armato e dedicata al contenimento delle eventuali fuoriuscite di olio. Poiché la vasca di contenimento è normalmente vuota ed il serbatoio è facilmente visibile, il loro stato di conservazione, anche in questo caso, è facilmente individuabile da ispezioni visive da parte del personale di esercizio.

Ciascuna unità è inoltre dotata di un sistema di dosaggio chimico del ciclo termico. Questo è indispensabile per assicurare il corretto condizionamento dell'acqua e del vapore al fine di ottenere l'alcalinizzazione e la deossigenazione necessaria per evitare la corrosione delle tubazioni. Ciascun sistema di dosaggio è realizzato in un container in cui sono alloggiati sia i serbatoi degli additivi, realizzati in acciaio inossidabile, sia le pompe ed i sistemi di dosaggio veri e propri. Il pavimento di ciascun container è realizzato con un grigliato al di sotto del quale è presente una vasca di contenimento, facilmente visibile ed ispezionabile attraverso il grigliato stesso. Nell'eventualità di fuoriuscite di reagenti dal fondo dei serbatoi, o da qualsiasi altro punto del sistema di dosaggio, queste sono facilmente individuabili da un'ispezione visiva.

Sono presenti inoltre alcune vasche interrato per la raccolta delle acque piovane di prima e di seconda pioggia e degli eventuali drenaggi puliti del ciclo acqua/vapore. Si tratta di vasche a cielo aperto, realizzate in cemento armato. Il normale esercizio dell'impianto prevede di mantenere queste vasche vuote, poiché l'acqua piovana viene trattata dall'impianto di trattamento delle acque ed utilizzata nel ciclo. La verifica dello stato di conservazione delle vasche viene pertanto effettuata per mezzo di ispezioni visive e durante le attività di pulizia delle vasche stesse.

La Centrale di Gissi è dotata di due serbatoi, ciascuno della capacità di 900 m<sup>3</sup>, per lo stoccaggio dell'acqua demineralizzata e di un serbatoio della capacità di 1500 m<sup>3</sup> per lo stoccaggio dell'acqua industriale ed antincendio. Questi sono realizzati in acciaio al carbonio o inossidabile e sono collocati fuori terra, posizionati su basamenti in cemento. L'eventuale fuoriuscita di acqua dai serbatoi sarebbe facilmente visibile e comunque, trattandosi di acqua filtrata o demineralizzata, non comporterebbe particolari problematiche dal punto di vista ambientale. La stessa sarebbe peraltro intercettata dalla rete di raccolta dei drenaggi o delle acque piovane.

## VERIFICA IMPERMEABILIZZAZIONI

L'impianto di trattamento delle acque è provvisto di quattro vasche interrato, per la raccolta delle acque durante le varie fasi del loro trattamento. Queste sono realizzate in cemento armato e sono internamente verniciate, in via prudenziale, con resine antiacido. La prima vasca raccoglie le acque provenienti dal depuratore consortile e dai contro lavaggi dei vari filtri. Costituisce lo stoccaggio di alimentazione dell'impianto di trattamento delle acque e contiene acqua con un debole contenuto salino e solidi sospesi. Una seconda vasca contiene le acque filtrate e costituisce il serbatoio di alimento dell'ultrafiltrazione. Un'ulteriore vasca, che oltre alla verniciatura con resina antiacido è stata internamente rivestita con piastrelle ceramiche, raccoglie i reflui del processo di rigenerazione delle resine a scambio ionico del letto misto per il tempo strettamente necessario alla rigenerazione stessa ed alla successiva fase di neutralizzazione. Questi effluenti vengono, nel giro di breve tempo, trattati e portati a pH idoneo per poi essere inviati all'ultima vasca, dove si uniscono alle acque da inviare al cristallizzatore dell'impianto "zero discharge". Si tratta in questo caso di acque nelle quali si sono accumulati tutti i sali estratti dall'impianto di demineralizzazione e di trattamento, provenienti principalmente dall'acqua prelevata dal depuratore consortile oltre che dall'additivazione chimica del ciclo e che risultano, per tipologia e concentrazione, non pericolosi. La vasca di neutralizzazione è normalmente vuota, e pertanto lo stato di conservazione del suo fondo è facilmente rilevabile da un'ispezione visiva. Le altre vasche invece contengono acque la cui eventuale fuoriuscita non comporta problematiche di tipo ambientale. La loro ispezione viene effettuata durante le operazioni di pulizia.

L'impianto di trattamento delle acque è realizzato in un edificio il cui pavimento presenta alcune canaline di raccolta delle eventuali fuoriuscite ed è interamente verniciato con resina antiacido. In caso di fuoriuscite dai serbatoi e dai macchinari presenti nell'impianto, pertanto, le acque vengono collettate e raccolte nella vasca di raccolta delle acque provenienti dal depuratore consortile e dei contro lavaggi. Lo stato di conservazione della pavimentazione è individuabile da un controllo visivo.

Infine l'impianto è dotato di due vasche interrato, realizzate in cemento armato e verniciate, in via prudenziale, con resina antiacido, della capacità di 12 m<sup>3</sup> ciascuna. Queste sono dedicate alla raccolta temporanea delle acque provenienti dal periodico lavaggio dei compressori dei turbogas, in attesa di essere smaltite per mezzo di autocisterna. Per il lavaggio si utilizza acqua mescolata ad un detergente biodegradabile (si allega, Allegato 1, la scheda del prodotto). Pertanto una eventuale fuoriuscita dello stesso non comporta un danno ambientale. Inoltre le vasche vengono periodicamente svuotate ed è pertanto possibile, per mezzo di ispezioni visive, controllare lo stato della loro superficie interna.

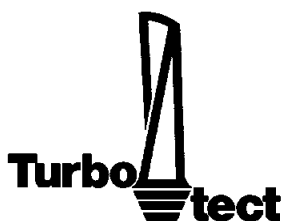
E' da segnalare che, ad esclusione delle vasche di raccolta delle acque piovane, il livello e le portate in entrata ed in uscita da ciascuna vasca vengono misurati da strumentazione in continuo e pertanto supervisionati dal sistema di controllo della centrale (DCS). Un anomalo andamento di queste grandezze permetterebbe al personale di esercizio di individuare problematiche legate alla vasca od al serbatoio in oggetto.

Poiché, come evidenziato in questo documento, non sono presenti in impianto serbatoi o impermeabilizzazioni critiche dal punto di vista ambientale non si è ritenuto di prevedere specifiche procedure manutentive per la verifica periodica delle impermeabilizzazioni delle aree produttive e dei fondi dei serbatoi. Sono tuttavia previsti i normali controlli visivi sullo stato di conservazione di serbatoi e vasche di contenimento, come peraltro di tutti gli altri componenti dell'impianto. Il personale operante sull'impianto, infatti, oltre a verificare costantemente per mezzo del sistema di controllo (DCS) lo stato di tutti i parametri di

## VERIFICA IMPERMEABILIZZAZIONI

funzionamento dell'impianto, effettua giornalmente giri di ispezione che coprono l'intera area produttiva.

Allegato 1: Scheda tecnica detergente per lavaggio compressori turbogas.



A world leader in gas turbine chemicals

## SAFETY DATA SHEET

(in accordance with 91/155/EEC & 1999/45/EC)

# TURBOTECT 950

TURBOTECT LTD.  
CH-5401 Baden  
Switzerland  
tel: +41 (0)56 200 50 20  
fax: +41 (0)56 200 50 22  
e-mail: [turbotect@turbotect.com](mailto:turbotect@turbotect.com)  
[www.turbotect.com](http://www.turbotect.com)

---

### 1 PRODUCT NAME **TURBOTECT 950**

Water-based detergent concentrate for gas turbine compressor on line and off line wet cleaning.

---

### 2 COMPOSITION

Proprietary mixture of non-ionic surfactant and emulsifier in deionised water solution.

Hazardous ingredients	CAS No.	Weight %	Symbols	R Phrases
Ethoxylated fatty alcohols		>20	Xi	R 36/38
Diethylene glycol monobutyl ether		<20	Xi	R 36

---

### 3 HAZARD IDENTIFICATION **Xi**

R 36/38 Irritating to eyes and skin.

---

### 4 FIRST-AID MEASURES

- Contact with eyes: Wash immediately with eyewash solution or clean water, holding eyelids apart, for at least 10 minutes. Get prompt medical attention if irritation persists.
- Contact with skin: Remove contaminated clothing. Wash exposed areas with mild soap and water. If irritation persists, seek medical attention.
- Ingestion: Wash mouth with water and give 0.2 - 0.3 liter (half pint) water to drink. If symptoms appear seek medical advice and show this safety data sheet or hazard label.
- Inhalation: Not expected to present a significant inhalation hazard under conditions of normal use.
- Other information: Treatment of overexposure should be directed at the control of symptoms and the clinical condition of the patient. After adequate first aid, no further treatment is required unless symptoms reappear.
-

---

**5 FIRE-FIGHTING MEASURES**

In case of fire, use foam, carbon dioxide or dry agent. Use water spray / mist for cooling containers involved in a fire. Firefighters should wear full protective gear including S.C.B.A. sets with full face shields. TURBOTECT 950 has no flash point as obtained by standard test methods. However, if heated sufficiently, it will produce flammable vapours. Always drain and flush systems containing TURBOTECT 950 with water before welding or other maintenance.

---

**6 ACCIDENTAL RELEASE MEASURES**

Dike and contain spill. Do not allow spill to enter drains, sewers or waterways, earthground, plants and vegetation. Recover free-liquid if possible. Absorb spillage with inert material, floor absorbent, earth or sand and collect into appropriate containers. Dispose of in accordance with local regulations. Comply with all spill notification regulations. The appropriate regulatory body must be alerted to spillages or uncontrolled discharges to sewers, streams or other bodies of water.

---

**7.1 HANDLING**

May present slip hazard if spilt. Avoid contact with skin and eyes. Otherwise, no particular precautions are required in normal use. Practice normal industrial hygiene. Provide adequate ventilation. Exposure levels in the workplace must be controlled in compliance with Occupational Exposure Limit.

---

**7.2 STORAGE**

Keep containers closed to prevent contamination when not in use. Do not store near heat, open flames or strong oxidants. Store containers in an adequately ventilated area, in the shade (under a roof), and prevent direct exposure to weather (rain, storm, etc.). Do not store the product at temperatures below its freezing point.

---

**8.1 PERSONAL PROTECTION**

Wear suitable protective clothing, including eye/face protection and gloves.

If working in confined areas, or if heavy misting or high vapour concentrations are likely, wear approved breathing apparatus.

---

**8.2 OCCUPATIONAL EXPOSURE LIMITS**

None determined.

---

**9 PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES**

Appearance:		Clear, blue, low viscosity liquid
Odour:		Characteristic sweet
Change in physical state:	Boiling point:	approx. 100°C (212°F)
	Pour point:	-1°C (30°F)
Flash point:		>100°C (212°F)
Auto-ignition temperature:		not determined
Flammability Limits in Air:	LEL:	n/a
(% vol in air)	UEL:	n/a
Vapour pressure at 20°C (68°F):		20 mm Hg (0.79" Hg)
Viscosity (ASTM D 445) @ 27°C (80°F)		12 mPa.s
Solubility in water:		Complete
pH Value		7-8
Relative density at 15°C (59°F):		1.007 g/cm <sup>3</sup> (8.41 lb/US Gal)

*The above data are typical values and do not constitute a specification.*

**10 STABILITY AND REACTIVITY**

Hazardous reactions:	Avoid strong oxidising agents.
Hazardous decomposition products:	Product stable under normal conditions of storage, handling and use.

**11 TOXICOLOGICAL INFORMATION**

Eye contact:	May cause minor eye irritation.
Ingestion:	May cause nausea, vomiting and diarrhoea.
Skin contact:	May cause drying of the skin and contact dermatitis.
Inhalation:	No significant signs or symptoms indicative of any health hazard are expected.

**12 ECOLOGICAL INFORMATION**

Product tested according to OECD-302B "Inherent biodegradability, modified Zahn-Wellens Test", exposed to activated sludge of a municipal biological sewage waste water treatment plant under aerobic static conditions. Based on individual dissolved organic carbon (DOC) determinations TURBOTECT 950 reached a biodegradation of 99 % after 7 days, and at the end of this 28 day test, 88% of the organic carbon had been transformed into CO<sub>2</sub>. TURBOTECT 950 showed no significant toxic effects to the activated sludge, indicating no inhibition of the nitrifying micro-organisms.

TURBOTECT 950 is therefore classified as easily biodegradable under the strict terms and conditions of the OECD Guideline No. 302B. A copy of the relevant test report is available on request.

Total organic carbon (TOC):	221 mg C /g TURBOTECT 950
Chemical oxygen demand (COD):	747 mg O <sub>2</sub> /g TURBOTECT 950

Acute toxicity of effluents and receiving waters to freshwater and marine organisms according to EPA/600/4-90/027 "Methods for measuring" :

Cladoceran (Ceriodaphnia dubia) :	48 hours LC <sub>50</sub> : 10 ppm
Fathead Minnows (Pimephales promelas) :	96 hours LC <sub>50</sub> : 15 ppm

**13 DISPOSAL CONSIDERATIONS**

Empty containers should be drained, properly bunged and returned to a drum/container reconditioner. Do not reuse empty containers without commercial cleaning or reconditioning. Dispose of product by suitable incineration in accordance with local regulations. See Section 6. "ACCIDENTAL RELEASE MEASURES"

**14.1 TRANSPORT REGULATIONS**

UN	UN No.: Packing Group:	Hazard Class: Not classified
Road/Rail (ADR/RID)	ADR UN No.: ADR Item No.: Tremcard:	ADR Hazard Class: Not classified ADR/RID No.:
Sea (IMDG)	IMDG UN No.: IMDG Page No.: IMDG EmS: Marine Pollutant: no	IMDG Hazard Class: Not classified IMDG Pack. Group: IMDG MFAG:
Air (ICAO/IATA)	ICAO UN No.: ICAO Pack. Group:	ICAO Hazard Class: Not classified

**14.2 TRANSPORT INFORMATION**

**Not classified as Dangerous Goods for Transport.**

**15 REGULATORY INFORMATION**

Irritant Xi



Risk phrases: R 36/38. Irritating to eyes and skin.

Safety phrases: S26. In case of contact with eyes, rinse immediately with plenty of water and seek medical advice.

S37/39. Wear suitable gloves and eye / face protection.

**16 OTHER INFORMATION**

The information and recommendations contained herein are, to the best of Turbotect's knowledge and belief, accurate and reliable. Turbotect does not warrant or guarantee their accuracy or reliability and Turbotect shall not be liable for special incidental and consequential damages, and for any loss or damage arising out of the use thereof. No warranties of merchantability, fitness for use or otherwise are expressed or implied.