

RIVESTIMENTO TERMOREGOLATORE
INDITHERM®
PER CONTENITORI E FUSTI



Rev.	Descrizione	Data	Redazione	Approvazione	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03			1/7



s.r.l. via adriano 101
20128 milano - italia
telefono 02-26235.1
telefax 02-26235215
http://www.raci.it/
e-mail: info@raci.it

Rivestimento termoregolatore **INDITHERM®** per contenitori e fusti

ST 210

Il rivestimento termoregolatore **INDITHERM®** è costituito da un polimero in fibra di carbonio prodotto sotto forma di foglio altamente lavorabile e flessibile, adattabile a qualsiasi forma, che sottoposto al passaggio di corrente a 24 V si comporta da resistenza scaldandosi in modo uniforme, raggiungendo la temperatura impostata con una precisione di +/- 1°C.

Queste caratteristiche di precisione, lavorabilità e uniformità di prestazione consentono di utilizzare **INDITHERM®** in una vasta gamma di applicazioni:

nell'industria chimica di processo (ad esempio sui serbatoi di ammoniaca a -35°C, oppure sulle porte di congelatori industriali), nell'industria alimentare (per controllare la temperatura di lavorazione degli oli, ma anche per riportare la temperatura ai valori impostati dopo una fermata del processo), negli ospedali (lettini delle sale operatorie) ed in molteplici altri settori;

in particolare nell'industria alimentare dove attualmente si utilizzano tubi a doppia parete, in cui scorre per il riscaldamento vapore o acqua calda, con tutte le complicazioni della produzione e distribuzione del calore; inoltre con i sistemi tradizionali è un problema controllare la temperatura di pezzi speciali, valvole e pompe.

Le tipiche applicazioni di **INDITHERM®** sono le linee di produzione del cioccolato, di prodotti a base di zuccheri, di oli, grassi e farmaceutici.

INDITHERM® può essere prodotto su misura per riscaldare e mantenere la temperatura richiesta su qualsiasi manufatto.

INDITHERM® può essere utilizzato per la protezione dal congelamento di valvole, attuatori e piloti installati all'aperto, nei periodi invernali.

Nell'industria criogenica viene utilizzato per evitare problematiche di gassificazione oppure per asciugare i prodotti dopo i test idraulici, dove i sistemi usati sono molto onerosi e la semplicità di avvolgere una "copertina" non era mai stata raggiunta.

INDITHERM® può essere installato su componenti utilizzati in zone pericolose di classe 2.

INDITHERM® può essere utilizzato su barili e contenitori di varie forme e dimensioni, sempre con alimentazione a 24 V garantendo una distribuzione uniforme di calore su tutte le superfici.

Tra gli elementi principali caratterizzanti **INDITHERM®** è fondamentale la sicurezza nell'utilizzo da parte del personale di manutenzione ed esercizio, ottenuta grazie al funzionamento a 24 V.

INDITHERM® può essere installato su componenti di qualsiasi forma e dimensione, garantendo la protezione e la sicurezza del prodotto

Essendo il polimero scaldante totalmente incapsulato, l'approccio igienico rispetto ai metodi tradizionali è totalmente diverso: **INDITHERM®** può essere lavato e pulito sia in esercizio sia dopo essere stato rimosso, permettendo di mantenere pulito l'impianto senza la paura di "danneggiare" l'elemento scaldante.

Tra i fattori importanti per la scelta di **INDITHERM®** c'è anche la convenienza economica: è stato confermato da chi lo ha utilizzato, che il consumo di corrente di **INDITHERM®** è risultato di molto inferiore rispetto ai sistemi tradizionali, con conseguente minore onere economico.

Raci S.r.l. fornisce un servizio completo di progettazione, produzione, fornitura e installazione.

Rev.	Descrizione	Data	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03	2/7

Rivestimento termoregolatore per IBC da 1000 l

- **Bassa tensione – 24 V CA**
- **Consumo 800 W**
- **Facile installazione e smontaggio**
- **Temperatura di esercizio fino a +90°C**
- **Involucro esterno resistente all'acqua e agli agenti chimici**
- **Leggero**
- **Adatto a un utilizzo interno o esterno**
- **Controllo temperatura flessibile**
- **Protezione in caso di eccessiva temperatura/corrente**
- **Ridotto costo di esercizio**
- **Nessun costo di manutenzione**



Gabbia metallica IBC – rivestimento termoregolatore

I rivestimenti termoregolatori **INDITHERM®** forniscono una gamma completa di soluzioni per il riscaldamento di contenitori IBC (Intermediate Bulk Container, contenitore per merci sfuse tipo intermedio) a gabbia metallica/soffiata, in plastica rigida/soffiata, pieghevoli e in acciaio inossidabile.

Il nostro brevettato e flessibile polimero scaldante, contenuto all'interno di un involucro in unico pezzo isolato e dotato di coperchio isolante separato, garantisce un riscaldamento uniforme su tutti i lati dell'IBC assicurando un controllo completo sul processo di riscaldamento.

Il polimero riscaldante è utilizzabile per riscaldare IBC a frattura prestabilita opp. a involucro rigido dove il calore viene distribuito internamente all'involucro esterno.

Il controllo della temperatura, fisso o variabile, fa sì che il sistema possa essere utilizzato per applicazioni dai requisiti di protezione antigelo standard fino a soluzioni caratterizzate da temperature di stoccaggio critiche che raggiungano anche i 50°C oltre la temperatura ambiente.

Il funzionamento a soli 24 V assicura che il processo di riscaldamento sia totalmente sicuro, garantendo contemporaneamente costi d'esercizio ridotti al minimo.

I trasformatori sono forniti in robusti contenitori portatili, protezione IP55, funzionanti a 220/240 V CA.

Gli involucri esterni sono realizzati in tessuto in fibra di vetro ricoperto in PVC o silicio resistente all'acqua e agli agenti chimici, adatto a soddisfare la maggior parte delle esigenze di stoccaggio interno ed esterno.

Rev.	Descrizione	Data	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03	3/7

Specifiche tecniche rivestimento termoregolatore standard - IBC da 1000

Tipo IBC:	I 1.000 (nominali), gabbia metallica in acciaio saldato
Misure IBC:	1.200 mm x 1.000 mm x 1.190 mm (altezza)
Potenza scaldante:	800 W
Ingresso trasformatore:	115 o 230 V CA, 50Hz
Uscita trasformatore:	24 V CA
Potenza trasformatore:	1KVA
Tipo trasformatore:	involucro in vetroresina, protezione IP55
Sezioni riscaldate:	quattro lati (esclusa valvola di scarico), isolante in lana minerale con rinforzo in lamina, spessore 50 mm coperchio isolato (non riscaldato)
Ingombro:	4.550 mm x 1.100 mm (altezza)
Controllo temperatura:	fisso con termostato bimetallico 40°/50°/60°/70°/80°/90°C, variabile con controllo di temperatura PID nel trasformatore
Temperatura esercizio:	al centro dell'IBC fino a circa 60°C
Protezione termica:	termofusibile interno a 120°C
Materiale esterno:	involucro esterno PVC Y977, finitura extrafine grigio/blu, stabilizzato UV, tessuto in silicone rivestito in fibra di vetro, pH 5-9, ignifugo, grigio
Opzioni:	a richiesta, disponibili sistemi di riscaldamento per involucri esterni ad alta resistenza, in acciaio inossidabile e cedevoli.

Codici di vendita:

IBC: INIBC YY X

Temperatura Fissa: X = F40/50/60/70/80/90 Temperatura Variabile: X = V

Involucro esterno: YY = A1 (PVC/Sil) (Esempio: INIIBCA1F60)

Trasformatore 240 V temperatura fissa: INATF10 temperatura variabile: INATV10

Rev.	Descrizione	Data	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03	4/7

Rivestimento termoregolatore per fusti

- **Bassa tensione – 24 V CA**
- **Consumo 800 W**
- **Facile installazione e smontaggio**
- **Temperatura di esercizio fino a +90°C**
- **Involucro esterno resistente all'acqua e agli agenti chimici**
- **Leggero**
- **Adatto a un utilizzo interno o esterno**
- **Controllo temperatura flessibile**
- **Protezione in caso di eccessiva temperatura/corrente**
- **Ridotto costo di esercizio**
- **Nessun costo di manutenzione**



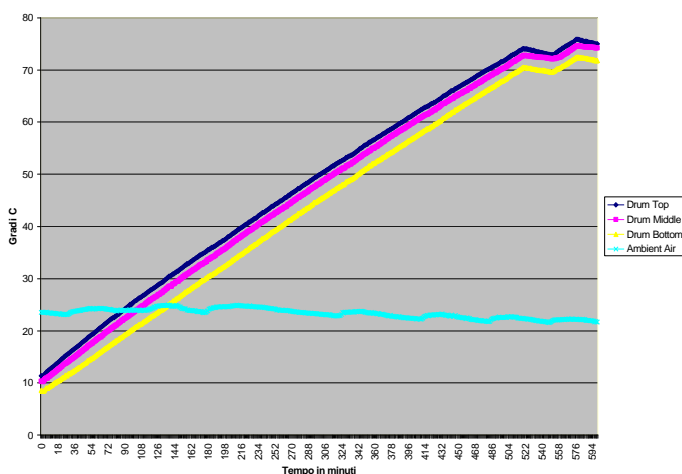
Termoregolatore in silicone per fusto da 205 l

I rivestimenti termoregolatori **INDITHERM®** forniscono una gamma completa di soluzioni per il riscaldamento di fusti metallici e non di varie misure.

Basata sull'esclusivo e flessibile polimero scaldante **INDITHERM®**, la nostra gamma standard di rivestimenti termoregolatori soddisferà la maggior parte dei requisiti, dalla protezione antigelo fino a temperature di +90°C, per uso interno ed esterno.

L'esterno dei rivestimenti è realizzato in materiali rivestiti di PVC, silicone o PTFE, tutti inclusivi di coperchio integrale isolato. L'efficace isolamento in lana minerale garantisce una minima dispersione termica nell'atmosfera circostante.

Grafico del riscaldamento del cilindro



Il requisito fondamentale di tutte le tecnologie di riscaldamento dei fusti consiste nell'incrementare o mantenere la temperatura del contenuto del fusto, la peculiarità di **INDITHERM®** consiste nell'assicurare che l'intero contenuto del fusto venga riscaldato in maniera uniforme e in breve tempo.

Con un funzionamento a 24 V, un consumo di 800 W, un design robusto e maneggevole dotato di opzioni per il controllo della temperatura in base alle proprie necessità, i rivestimenti termoregolatori per fusti **INDITHERM®** rappresentano, quanto a prestazioni, probabilmente i più flessibili, efficaci ed economici prodotti disponibili.

Rev.	Descrizione	Data	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03	5/7



s.r.l. via adriano 101
20128 milano - italia
telefono 02-26235.1
telefax 02-26235215
http://www.raci.it/
e-mail: info@raci.it

Rivestimento termoregolatore
INDITHERM®
per contenitori e fusti

ST 210

Specifiche tecniche rivestimento termoregolatore standard – Fusto da 205 I

Tipo fusto:	I 205 (nominali), ad apertura totale, a norma EN 209
Misure fusto:	585 mm (diametro) x 890 mm (altezza) (misure tipiche)
Potenza scaldante:	800 W
Ingresso trasformatore:	115 o 230 V CA, 50Hz
Uscita trasformatore:	24 V CA
Potenza trasformatore:	1KVA
Tipo trasformatore:	involucro in vetroresina, protezione IP55
Sezioni riscaldate:	superficie laterale, isolante in lana minerale con rinforzo in lamina, spessore 50 mm coperchio isolato (non riscaldato)
Ingombro:	Esterno: 2.110 mm x 925 mm (altezza appross.) Scaldante: 1.900 mm x 850 mm (altezza appross.)
Temperatura esercizio:	PVC: ambiente - +70°C PTFE/silicone: ambiente - +110°C
Controllo temperatura:	fisso con termostato bimetallico 40°/50°/60°/70°/80°/90°C, variabile con controllo di temperatura PID nel trasformatore
Protezione termica:	termofusibile interno a 120°C
Materiali esterni:	involucro esterno PVC Y977, finitura extrafine grigia, stabilizzato UV, tessuto in silicone rivestito in fibra di vetro, pH 5-9, ignifugo, grigio tessuto in PTFE rivestito in fibra di vetro, pH 1-14, ignifugo, grigio

Codici di vendita:

Fusto da 205 I: IN205 YY X

Temperatura Fissa: X = F40/50/60/70/80/90 Temperatura Variabile: X = V

Involucro esterno: YY = A1 (PVC/Sil) (Esempio: IN205A1V)

Trasformatore 240 V temperatura fissa: INATF10 temperatura variabile: INATV10

Rev.	Descrizione	Data	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03	6/7



s.r.l. via adriano 101
20128 milano - italia
telefono 02-26235.1
telefax 02-26235215
http://www.raci.it/
e-mail: info@raci.it

Rivestimento termoregolatore **INDITHERM®** per contenitori e fusti

ST 210

Esempi di applicazioni del rivestimento termoregolatore **INDITHERM®**

Caso 1: olio di palma, impianto di produzione

Problematica

L'olio di palma ha una temperatura critica di 38°C, e se non viene riscaldato si solidifica. Le tubazioni che portano l'olio di palma sono riscaldate normalmente con i cavi scaldanti ed isolate con lana di roccia rivestita da lamierino. Dopo che l'olio di palma si era solidificato nella tubazione a causa di uno stop nella produzione, l'utilizzatore non era riuscito a liquefarlo con il sistema installato ed ha dovuto utilizzare un sorgente di calore esterna. L'impianto è rimasto fermo per 48 ore, con la perdita di tutto il batch di produzione dell'olio di palma a causa della contaminazione esterna.

Soluzione

L'uso del rivestimento termoregolatore rimovibile **INDITHERM®** sulle linee dell'olio di palma ha reso possibile la liquefazione in meno di 5 ore senza alcuna perdita di olio, riducendo drasticamente il tempo di fermata dell'impianto. Il riscaldamento ottenuto con soli 36 W/m mediamente ha convinto di estendere l'uso anche alle valvole ed alle pompe. In una nuova applicazione è stato possibile ottenere un pay-back dell'investimento a brevissimo termine.

Caso 2: cioccolato, impianto di produzione

Problematica

Il cioccolato ha una temperatura di solidificazione di 35 °C e una temperatura alta critica di 55°C. Nello stabilimento si utilizzava riscaldamento con acqua calda ed il problema risultava essere continue fermate della linea di produzione a causa di perdite di calore e corrosione delle tubazioni. Diverse soluzioni erano state provate per risolvere i problemi, ma con il risultato di avere molte interruzioni della produzione ed elevati costi di manutenzione.

Soluzione

Sono stati prodotti dei rivestimenti termoregolatore rimovibili **INDITHERM®** progettati per soddisfare gli elevati standard ed i requisiti igienici dell'Azienda. Prove estese hanno dimostrato le superiori prestazioni scaldanti rispetto ai tradizionali sistemi ad acqua. La temperatura è stata mantenuta a 50 °C (con un consumo di 70 W/m) lungo tutta la linea, rendendo inutili pompe, scambiatori e tubi per l'acqua. Dopo la prima applicazione il Cliente ha esteso l'uso anche alle valvole ed alle pompe ed a tutte le tubazioni, raccomandando l'uso di questo sistema a tutte le affiliate internazionali del gruppo.

Rev.	Descrizione	Data	Pag.
0.1	Ins. esempi di applicazione	03/02/03	7/7