

Electric Heating System

船用ヒーター シリーズ

凍結防止・重油の粘度低下や融雪に適した
自己制御型ヒーターケーブル

BSX タイプ

HTSX タイプ

高温を素早く供給する金属シースタイプ
SCR 装置用予備加熱ヒーター

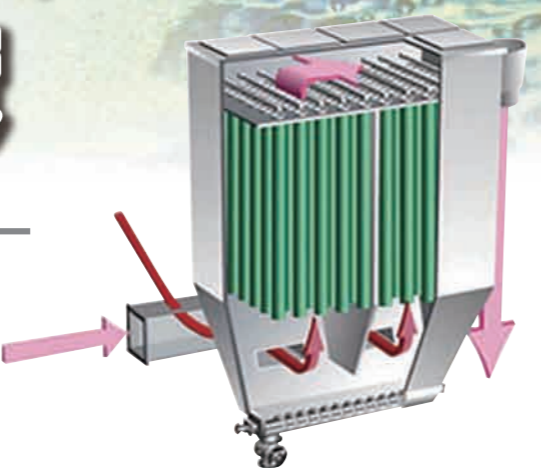
MG シリーズ

熱風による バグフィルター つまり対策



集塵機トラブル

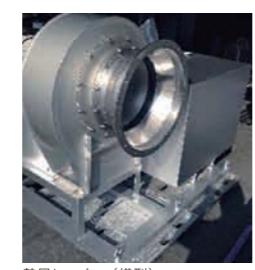
製鉄業のS社様構内の混練工程で水分率が高く粘着性がある粉塵が発生。集塵し続けると、粘着性が高い為、すぐに濾布(フィルター)が目詰りを起し集塵できなくなる。また、粘着後に硬化してしまう為、高い頻度で濾布の交換が必要となり、生産ラインも止まってしまふ。



**濾布の交換は
手間と費用が
かかる!!**

マイセックがご提案する トラブル解消法

濾布(フィルター)の問題が冬場や湿気が多い梅雨時期に多く起ることから結露による湿り⇒付着⇒硬化と判明。集塵するダクトにドライな熱風を入れて一緒に集塵することにより、集塵機内を乾燥させ結露を防止。結果、濾布の詰まりや硬化が解消され、濾布の交換頻度が少なくなり、生産ラインが止まることが無くなった。



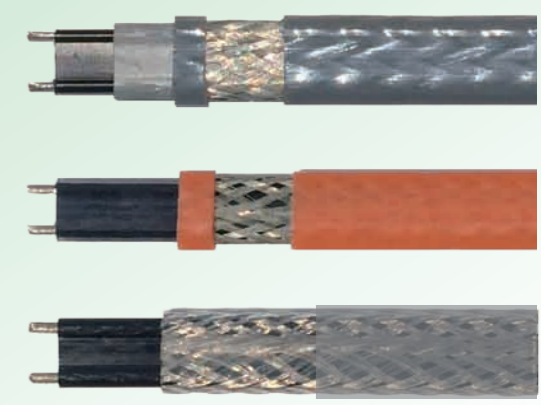
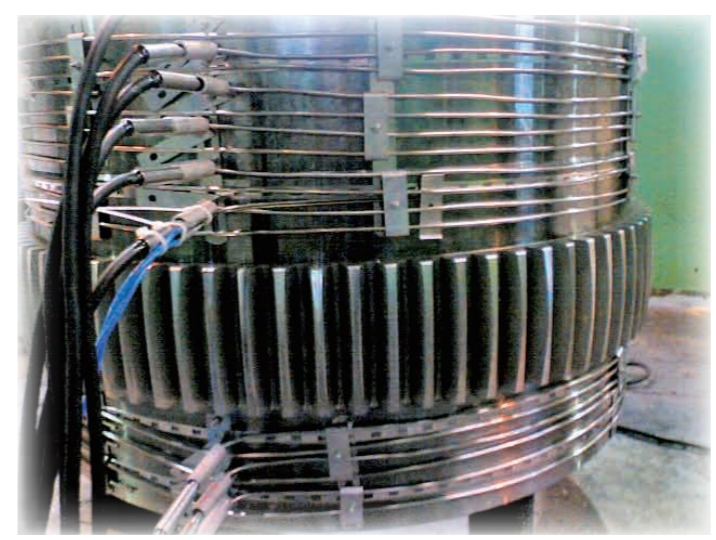
熱風ヒーター(横型)



集塵機マンホール



熱風ヒーター(縦型)

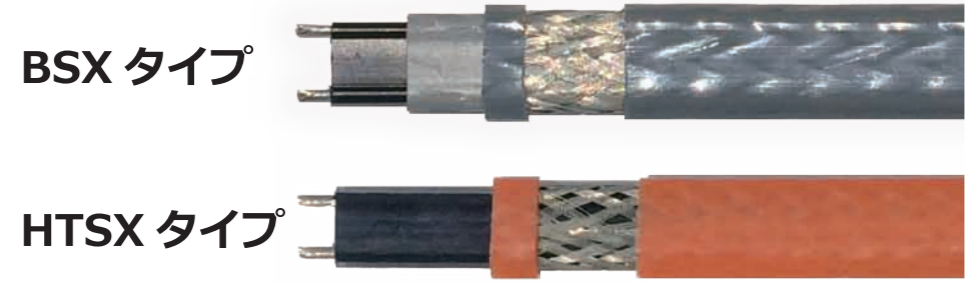


自己制御型ヒーターケーブル

Self-Regulating Heating Cable



Class NK 認定品



凍結防止・重油の粘度低下や融雪に適した
自己制御型ヒーター

自己制御の3つの安心!

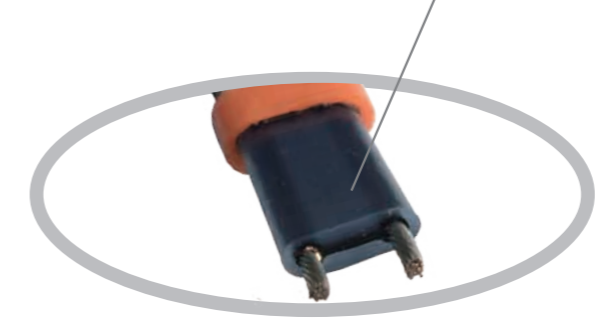
- 1 施工が簡単!**
ヒーターは連続した並列回路で構成され現場の状況に応じて任意の長さに切断し、使用可能です。
- 2 異常加熱しません!**
自己制御型なので重ね巻きしてもオーバーヒートしません。
- 3 優れた耐久性と信頼性!!**
ポリオレフィン外装被覆 (BSXタイプ)、フッ素樹脂外装被覆 (HTSXタイプ)を使用。耐油・耐薬品性に優れています。国内安全増防爆認定の1種2種危険場所で使用可能なヒーターです。

特長

- 1 発熱体と絶縁被膜が一体型の為、防湿効果に優れている。
- 2 発熱体が帯状の為断線しない。
- 3 母線と発熱体が密着し着火源になる恐れがない。
- 4 通電時発熱状態は均一。
- 5 断線警報あるいは劣化診断器は不要。

内部構造

●黒い部分がすべて発熱体 (帯状 / 一体型)



●日本海事協会認定品 (ClassNK 認定品)



施工例



BSX タイプ

●概略外径寸法 (OJ付) ●構造

- 1 ニッケルメッキ銅バスワイヤー 1.3mm²(16AWG)
- 2 架橋発熱体
- 3 架橋絶縁被覆
- 4 スズメッキ銅編組 (BC)
- 5 ポリオレフィン外装被覆 (OJ)
- オプション 6 フッ素樹脂外装被覆 (FOJ)

●仕様

出力	10,16,26,33W/m @10°C
供給電圧	100-120 又は 200-240Vac
最大保持温度 ※連続通電時耐熱	65°C
耐熱温度 ※連続非通電時	85°C
最低施工温度	-51°C
最小曲げ半径	-15°C...10mm -60°C...32mm

●出力グラフ

100V仕様

200V仕様

●製品認定

Certificate FM13 ATEX 0052 in accordance with the EU ATEX Directive 94/9/EC

International Electrotechnical Commission IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres FMG 13.0020

Factory Mutual Research Ordinary and Hazardous (Classified) Locations

Underwriters Laboratories Inc. Hazardous (Classified) Locations
BSXは、以下を含む追加の防衛認定を受けています:
• DNV • Lloyd's • TIIS • CCE/CSIR • GOST-R • NK (日本船舶)

自己制御型ヒーターケーブル

Self-Regulating Heating Cable

HTSX タイプ

●概略外径寸法 (OJ 付)



●仕様

出力	10,20,30,39,49,66W/m @10°C
供給電圧	100-120 又は 200-240Vac
最大保持温度 ※連続通電時耐熱	150°C
耐熱温度 ・間欠 非通電時 ・連続 非通電時	250°C 204°C
最低施工温度	-60°C
最小曲げ半径	-15°C...10mm -60°C...32mm

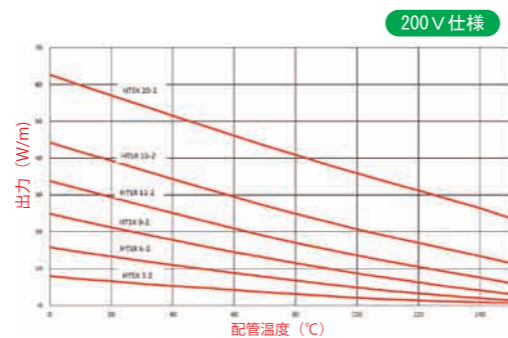
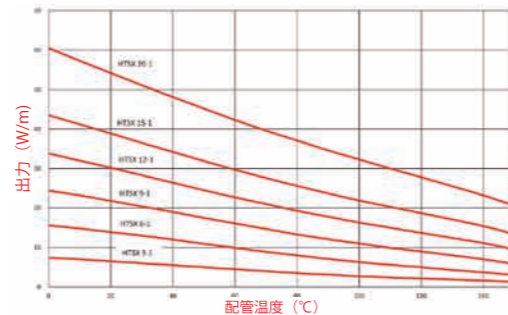
●製品認定



●構造

- 1 ニッケルメッキ銅バスワイヤー 1.3mm²(16AWG)
- 2 架橋発熱体&フッ素樹脂絶縁被覆
- 3 スズメッキ銅編組 (BC)
- 4 フッ素樹脂外装被覆 (OJ)

●出力グラフ



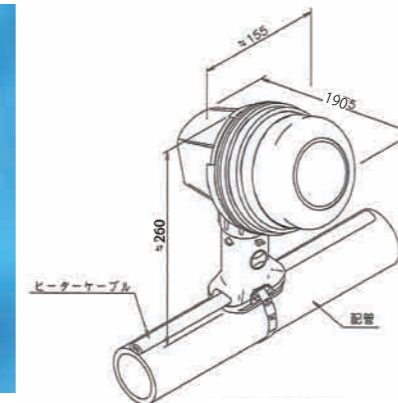
ヒーターケーブル用ボックスキット

電源・端末処理キット

ZP 型



配管への取付例



PETK タイプ



●仕様

ボックス	IP66
耐熱温度	250°C
最低施工温度	-60°C
運転時外気温度	-60°C~55°C
定格電圧	AC600V

●型式

ZP 型：電源接続部用 / 中間接続部用

▶電源ケーブルとヒーターケーブル、またはヒーターケーブルとヒーターケーブルを接続するためのボックス

CE, Ex Certificate FM10ATEX0058X in accordance with EU ATEX Directive 94/9/EC
Certificate DEMKO01ATEX0021995 in accordance with EU ATEX Directive 94/9/EC

IEC, IECEx International Electrotechnical Commission IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres FMG 10.0022X

FM Approved FM Approvals Ordinary and Hazardous (Classified) Locations

UL LISTED Underwriters Laboratories Inc. Ordinary and Hazardous (Classified) Locations

ターミネーターは以下を含む追加の防爆認定を受けています:

• ABS • CSA • CQST • DNA • KOSHA • Lloyds • TR TC

冷凍機用ドレンヒーター

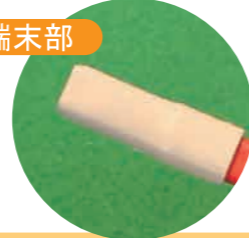
ヒーター外装は**絶縁性・防水性**に優れている**難燃性ポリオレフィン**を採用!
端末部は外装と同素材を**マイセック独自の加工**を施し、水の浸入防止を飛躍的に向上。



ココが
ちがう!

断線しない!
優れた耐久性。

端末部



ヒーターの構造は**連続的並列回路**。芯線が発熱しない特殊構造を採用しているため長寿命を実現しました。断線の不安や経時劣化による影響が少ない、安心設計です。

	JL-134JB	JL-226JB
使用電圧	100~120V	200~240V
最大使用長	50m	100m
発熱特性 (at 10°C)	30W/m	30W/m
発熱体	架橋ポリオレフィンに導電性カーボンを混和	
仕上外形(最大値)	12.8mm × 5.5mm	
標準重量	135g/m	
許容耐熱温度	連続: 65°C 間欠: 85°C (累積1000h)	
最適保持温度	~40°C	

マイトレス(並列回路)

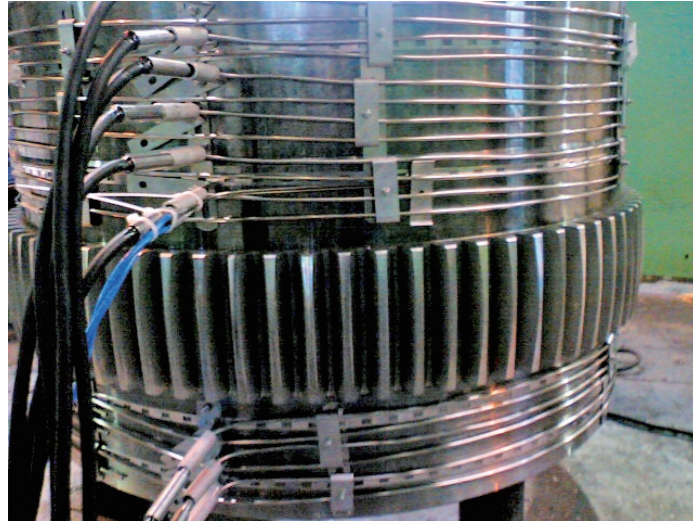


※従来の電気式ヒーター (直列回路)



SCR 装置用予備加熱ヒーター

高温を素早く供給する金属シースタイプ MG シリーズ



使用ヒーター温度
常温 ~ 650°C

特長

広範囲な用途

●被加熱物の形状や必要熱量に合わせて幅広くご使用できます。

高温・高電力密度タイプ

●Max.650°Cを実現しました。

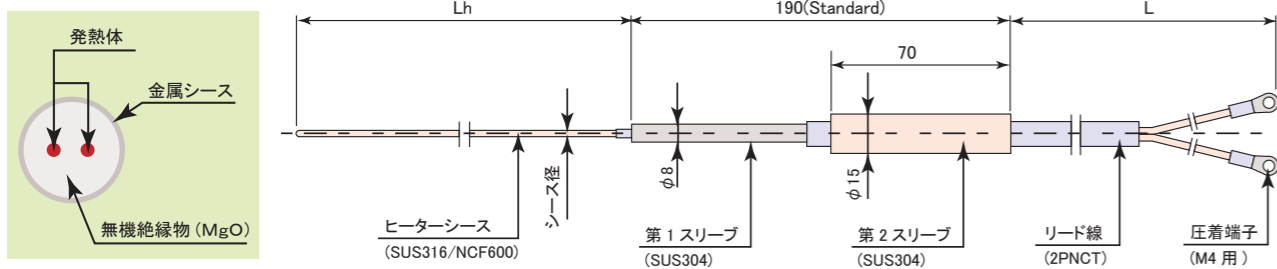
容易な取扱い

●曲げ加工が簡単で、現場等で様々な場所に取り付けることができます。

優れた強度と耐熱性

●長寿命で、耐薬品性で安全に使用可能です。

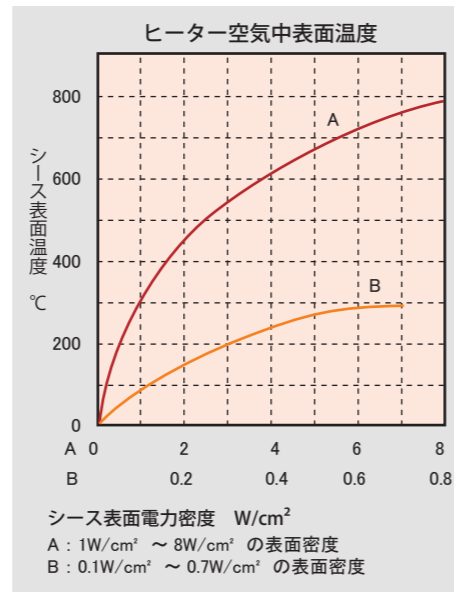
構造 - 片端子ダブルエレメントタイプ -



MGシリーズは、酸化マグネシウム (MgO) で絶縁され、シース外装はステンレス (SUS316)、インコネル (NCF600) の 2 種類をご用意しております。高純度の MgO が高密度で充填されたフレキシブルなヒーターで、コイル状に巻きつけたりすることができます。また、高温域での用途が多く一般的に被加熱物表面にステンレス製のスチールバンド、スタットボルトと固定用金具などの耐熱性の材料を利用し固定します。ヒーターの電源接続部は十分な防湿処理を施し、発熱線は空気やガスから完全に遮断し、発熱線の温度がリード線との接続部へ影響しないよう第一スリーブ、第二スリーブを設けてあります。※構造図をご参照下さい。

仕様

MGSタイプ	シース素材 : ステンレス(SUS316) 使用温度範囲 : -40~450°C
MGIタイプ	シース素材 : インコネル(NCF600) 使用温度範囲 : -40~650°C
最高電力密度	2.6W/cm ²
標準シース外径	φ3.8 φ4.8
標準定格電圧	440V



形式一覧表

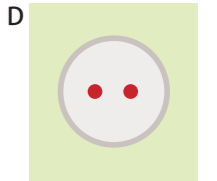
CODE	名称	記号	仕様
I	基本型式	MGS MGI	ステンレス (SUS316) シース / 温度範囲 : -40 ~ 450°C インコネル (NCF600) シース / 温度範囲 : -40 ~ 650°C
II	シース径	シース径	φ3.8 φ4.8
III	心数	D	ダブルエレメント
IV	単位長さ当りの出力	W/m	ヒーター規格表をご参照下さい。
V	電圧	V	
VI	電力	W	
VII	発熱線 (Lh)	m	
VIII	リード線 (L)	L- □m	標準リード線は 1m です。リード長の数字 (m) をご記入下さい。

SCR用ヒーター 規格一覧表

ダブルエレメント: D

●電圧440Vヒーター規格 ダブルエレメント

長さ Lh(m)	シース径 φ(mm)	抵抗 Ω/m	電力 W	密度 W/cm ²	W/m
7	3.8	20.2	1369	1.6	196
8	3.8	20.2	1198	1.3	150
	4.8	12.9	1876	1.6	234
9	4.8	12.9	1667	1.2	185
10	3.8	8.13	2381	2.0	238
	4.8	12.9	1500	1.0	150
11	3.8	8.13	2164	1.6	197
	4.8	12.9	1364	0.8	124
12	3.8	8.13	1984	1.4	165
	4.8	5.1	3163	1.7	264
13	3.8	8.13	1831	1.2	141
	4.8	5.1	2920	1.5	225
14	3.8	8.13	1700	1.0	121
	4.8	5.1	2711	1.3	194
15	3.8	8.13	1587	0.9	106
	4.8	5.1	2530	1.1	169
16	4.8	5.1	2372	1.0	148
17	4.8	5.1	2233	0.9	131
18	4.8	5.1	2108	0.8	117
19	4.8	5.1	1997	0.7	105
20	4.8	5.1	1898	0.6	95



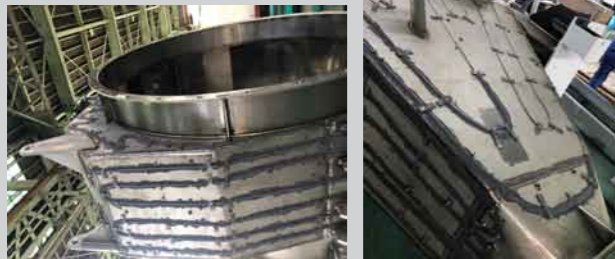
※200V、220V仕様も設計可能です。

MGシリーズ施工例

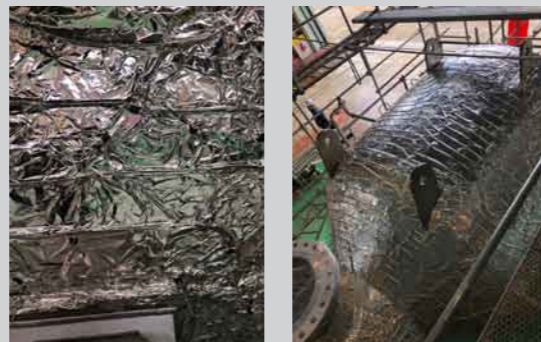
ヒーター施工



伝熱セメント施工



アルミフィルム施工

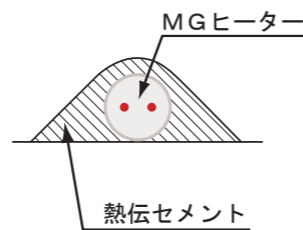


- 施工されたヒーターの上から熱伝セメントを塗布する事により、エアギャップがなくなり一層熱伝導を良くします。



熱伝セメント T-99-1

- 1000℃での継続使用が可能
- 電気伝導性は無し
- 乾燥後も質量の変化が少ない
- 優れた接着性による熱収縮の回避
- 微粒による優れた施工性
- 水溶性



船舶の排ガス3次規制について

IMOの海洋汚染防止条約(MARPOL 73/78) 附属書VI(ANNEX V1)「船舶からの大気汚染のための規則」が2005年5月19日に発行し施工されてきたが、その改正が第58回海洋環境保護委員会(MEPC 58、2008年10月)で採択され、NOx規制、SOx規制共に段階的に規制が強化される事となった。特に2016年から実施が予定されているNOxの3次規制では、1次規制値と比べ規制値を80%削減するという大幅な規制強化が行われる為、新たな排ガス処理技術(SCRやEGR)の導入や、SOx規制に関しても排ガスクラバーなどの排ガス浄化装置を使用する事についての関心が高まってきている。

NOx 3次規制 (Tier III)

▶適用時期

2016年1月1日以降に建造(起工)され、排出規制海域(※ECA)を航行する船舶に搭載されるディーゼル機関に適用される。

※ECA: 現時点では米国・カナダの沿岸200海里内の海域(アラスカ西部など1部海域を除く)及び米国カリブ海海域(プエルトリコ・米領ヴァージン諸島の大西洋及びカリブ海海域)が指定されている。今後ECA域は増えていくものと予想されている。

NOx 規制値

ECA内運行時に、1次規制から80%削減された規制値が適用される。なおECA外運行時には2次規制値が適用される。

マイセックのNOx 3次規制対応技術

●選択式触媒還元(SCR)脱硝装置(Selective Catalytic reduction)への電気ヒーター設置

日立造船株式会社とMAN Diesel & Turbo社が共同開発している、高圧式SCR装置においては、ヒーティングシステムを設けることになっています。

ヒーティング手段としては施工の容易な電気ヒーターが検討されており、弊社MGシリーズの電気ヒーターがその候補になっています。

なぜ 電気ヒーターが必要か?

その1

燃料に含まれる硫黄化合物(S)が燃焼により無水硫酸に(SO₃)に変化します。無水硫酸は露点温度(130℃~150℃)以下になると水分と結合し硫酸(H₂SO₄)となり経路の低温腐食を発生させる為、排ガス温度を一定レベル以上に維持する必要があります。

その2

おおむね200℃の排ガス温度であれば、露点腐食は回避されるため、電気ヒーターを設置しガス温度を維持する必要があります。またこうすることにより、SCR運転の昇温時間の短縮も期待されている。