

www.betubesrl.com

Be.  Tube

Simplify your Life.....

Be Creative!

Be Innovative!

Be Tube!

目次

ミッション	3	埋込フィン管	12
会社概要ー沿革	3	タービュレータ	14
製品ライン概要	4	熱処理	16
バイメタル管	6	平滑管	17
ローフィン管	8	主要プロジェクト例	18
U字管	10	研究開発	20
押出フィン管	12	検査・試験	21

応用分野

-  多管式（シェル&チューブ型）熱交換器
-  空気冷却器
-  原子力
-  再生可能エネルギー
-  尿素、肥料の取り扱い
-  HVAC、冷蔵
-  ボイラー

ミッション

私たちは、信頼性、品質、革新、チャレンジ精神を最大の価値とし、その価値をもってお客様の競争優位性の最大化を支援します。

会社沿革

2010年 — 熱交換器向けのバイメタル管とフィン管を専門とする技術者グループが Be.Tube を設立。同年、過去数年間の研究成果であるバイメタル管の製造技術に関して発明・デザイン特許を登録。この革新的技術は既に複数の製品に採用され、品質と価格の両面で顧客から高い評価を得ている。

2010年～2011年 — 製品ライン拡充のため、ローフィン管と U 字管の製造ラインをそれぞれ導入。

2012年～2013年 — 空気冷却器と管束の性能向上、すなわち熱交換器管内の乱流の増大を目的とした、ストリップとワイヤーによるタービュレータ製造のための新たな機械設備の開発と特許出願準備を開始。

2014年 — マーケティング分析に基づき、「Be.Ca. Engineering」を商標登録。

2014年～2016年 — 生産範囲拡大のため、4 つの新生産ライン—押出フィン管用に 3 ライン、埋込フィン管用に 1 ライン—を導入。

現在 — コンデンサ管や内溝付きの蒸発管など、特殊用途向け新製品を開発・提供し、多様な顧客ニーズに対応している。



ISO9001 規格認証



© 2019 Be.Tube Srl. All rights reserved. 「Be.Ca. Engineering」は Be.Tube Srl の商標です。

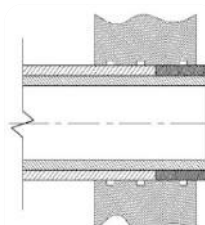
製品ライン概要

バイメタル管

Bimetallic Tubes www.bimetallictubes.com



バイメタル管

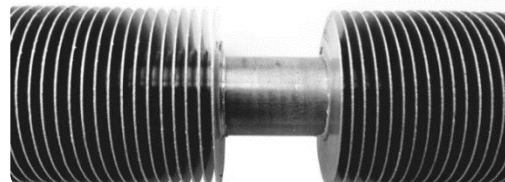
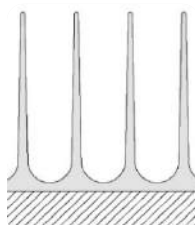


漏洩検知管

押出フィン管

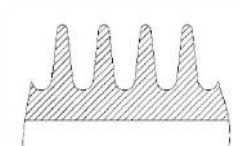


押出フィン

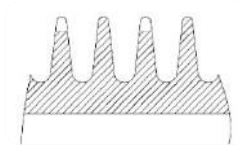


フィン除去部分あり

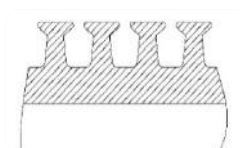
ローフィン管



ローフィン



コンデンサ管 (Y フィン)



蒸発管 (T フィン)

フィン仕上げ後の
熱処理

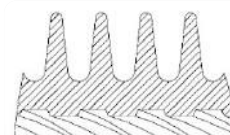


光輝焼きなまし
(ブライトアニール)

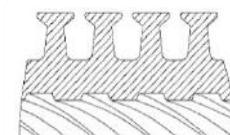
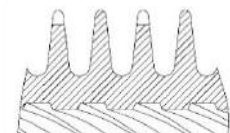
内溝 (IG) 付き



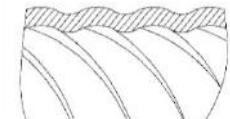
ローフィン + IG



Y フィン / T フィン + IG



コルゲート管



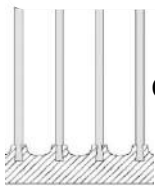
埋込フィン管



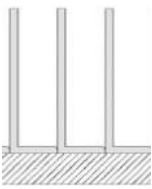
G フィン



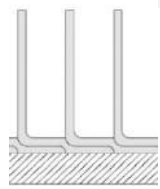
KL フィン



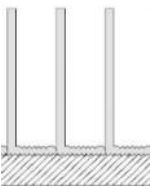
G フィン



L フィン



LL フィン



KL フィン

曲げ管



フィン付き／フィン除去



熱処理

タービュレータ



www.turbulatorss.com



STRIP-Turbo

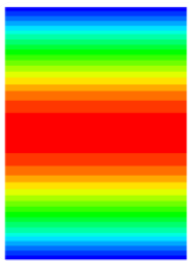


WIRE-Turbo

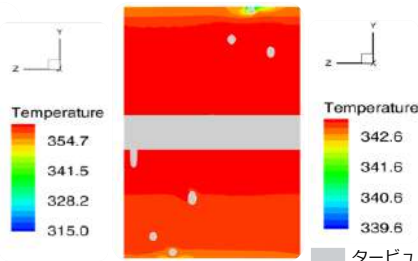
応用分野

- 再生可能エネルギー
- 尿素・肥料の取り扱い
- シェル・管
- HVAC・冷蔵
- 空気冷却器
- ボイラー
- 原子力

研究開発



平滑管



タービュレータ付き管

タービュレータ



バイメタル管



概要

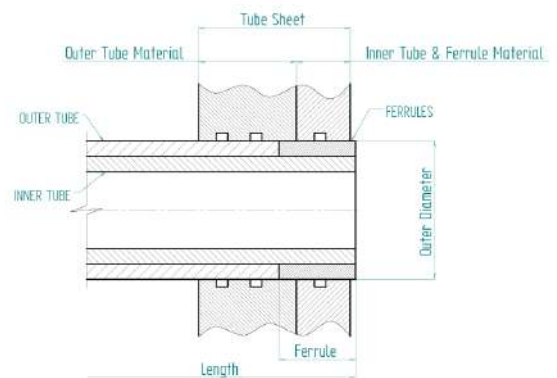
バイメタル管は、熱膨張係数の異なる二つの金属の接合材で形成されています。通常、内側は耐食性のある合金（銅、アルミニウム真鍮、チタン）、外側は高応力耐性のある合金（ステンレス鋼、炭素鋼、チタン）を使用しますが、任意の材質を組み合わせるバイメタル管を製造することも可能です。

Be.Tube は、バイメタル管の革新的な製造方法を開発し、特許を取得しています。高品質の製品を競争力のある価格で提供します。

仕様

標準寸法									
外径		外壁の厚さ		内壁の厚さ		長さ		フェルールの長さ	
mm	inch	mm	BWG	mm	BWG	m	ft	mm	inch
6.00 ~ 114.30	1/2" ~ 4.5"	0.711 ~ 7.21	22 ~ 2	0.51 ~ 3.05	25 ~ 11	0.3 ~ 20	1 ~ 66	0 ~ 500	0 ~ 20

材質	
管外側	SA 179 / A 179 – 炭素鋼
	SA 214 / A 214 – 炭素鋼
	SA 213 / A 213 – ステンレス鋼
	SA 312 / A 312 – ステンレス鋼
	SB 111 / B 111 – 銅・銅合金
	SB 523 / B 523 – ジルコニウム・ジルコニウム合金
	SB 338 / B 338 – チタン・チタン合金
管内側	SA 179 / A 179 – 炭素鋼
	SA 214 / A 214 – 炭素鋼
	SA 213 / A 213 – ステンレス鋼
	SA 312 / A 312 – ステンレス鋼
	SB 111 / B 111 – 銅・銅合金
	SB 523 / B 523 – ジルコニウム・ジルコニウム合金
	SB 338 / B 338 – チタン・チタン合金
フェルール	SA 179 / A 179 – 炭素鋼
	SA 214 / A 214 – 炭素鋼
	SA 213 / A 213 – ステンレス鋼
	SA 312 / A 312 – ステンレス鋼
	SB 111 / B 111 – 銅・銅合金
	SB 523 / B 523 – ジルコニウム・ジルコニウム合金
	SB 338 / B 338 – チタン・チタン合金



フェルール付き管

※上左記以外の寸法・材質についてはお問い合わせください。

応用分野

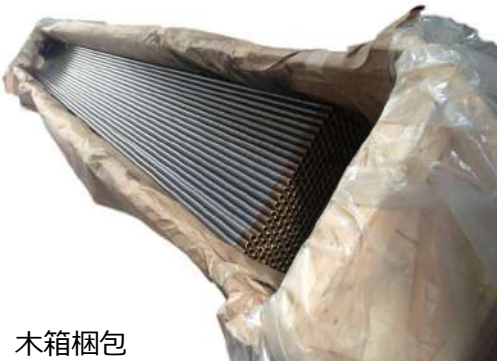
高圧・高腐食性環境におけるバイメタル管の使用は、単一合金製の管と比較して高価な材料の使用量を最小限に抑え、大幅な費用低減を可能にします。

- ・ 発電所（原子力、火力、地熱）の熱交換器
- ・ 高腐食性の条件下での使用（コンデンサ、蒸発器、海水淡水化、施肥、および尿素、アンモニア、高腐食性の酸などの物質の製造・取り扱い）
- ・ 化学および石油化学産業
- ・ 食品加工および冷蔵産業

検査・試験

検査・試験項目
化学組成
機械的特性試験
静水圧・空圧試験
引抜試験
ボアスコープ検査
渦電流試験

梱包例

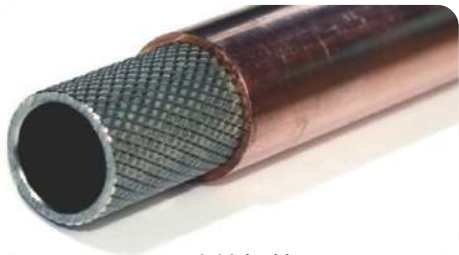


木箱梱包

関連製品



ハイフィンバイメタル管

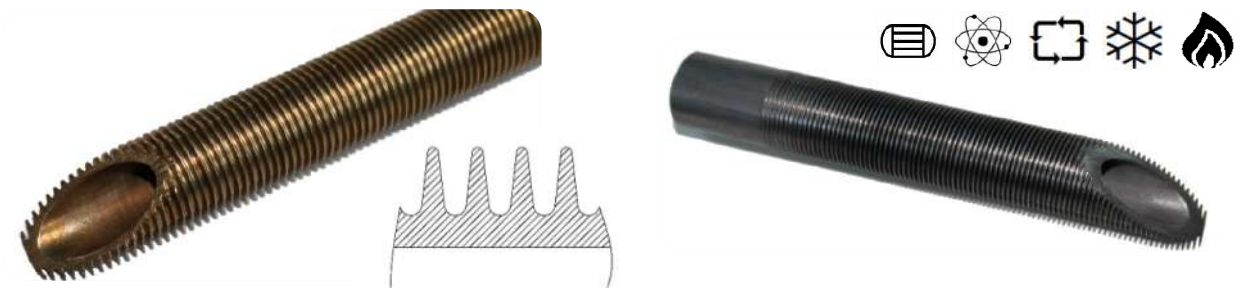


漏洩検知管



星形バイメタル管

ローフィン管



概要

ローフィン管の製造には、平滑管から材料の除去なく特定の幾何学的形状をもつフィンを形成する、プラスチック冷間塑性加工法が用いられています。それにより熱交換効率が増大し、熱交換器を小型化することが可能となります。

仕様

お客様の仕様に応じた材質や寸法での製造を承っております。

標準寸法							
外径		厚さ		長さ		フィン数（密度）	
mm	inch	mm	BWG	m	ft	1" あたり	1 m あたり
12.00 ~ 60.00	0.47 ~ 2.4	0.635 ~ 4.572	23 ~ 7	0.3 ~ 25	1 ~ 82	8 ~ 40	315 ~ 1575

標準仕様			
炭素鋼	銅・銅合金	ステンレス鋼	チタン
ASTM A 498	ASTM B 359	ASTM A 1012	ASTM B 891

材質	
炭素鋼	SA 179 / A 179
	SA 210 / A 210
	SA 334 / A 334
ステンレス鋼	SA 213 / A 213
二相ステンレス鋼	SA 789 / A 789
銅・銅合金	SB 111 / B 111
チタン・チタン合金	SB 338 / B 338

フィン仕上げ後処理
硬化処理
応力除去焼きなまし
光輝焼きなまし（ブライタニール）



ローフィン U 字管



熱処理

応用分野

- ・ 発電所（原子力、火力、地熱）の熱交換器
- ・ 高腐食性の条件下での使用（コンデンサ、蒸発器、海水淡水化、施肥、および尿素、アンモニア、高腐食性の酸などの物質の製造・取り扱い）
- ・ 化学および石油化学産業
- ・ 食品加工および冷蔵産業

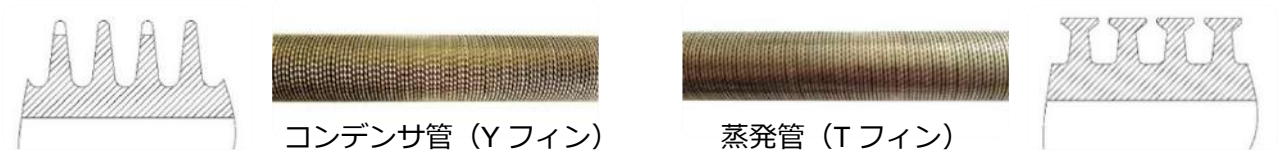
検査・試験

検査・試験項目
化学組成
機械的特性試験
静水圧試験
空圧試験
ボアスコープ検査
渦電流試験

梱包例



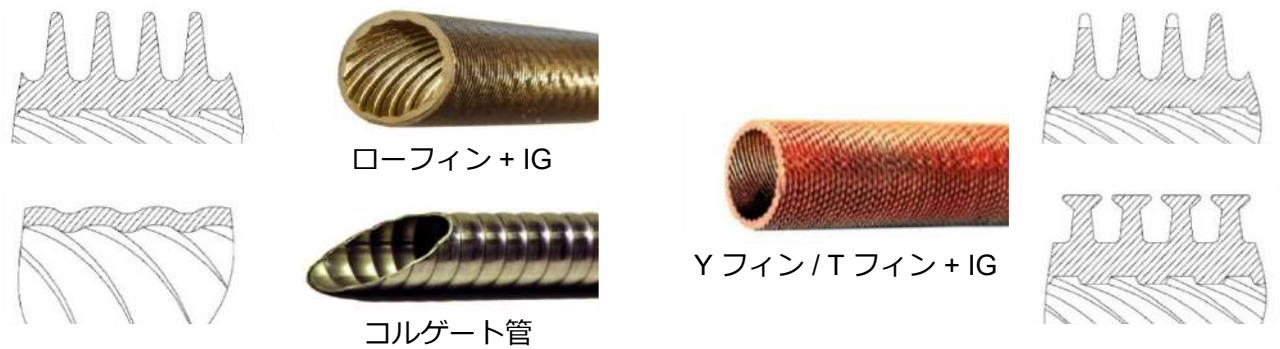
関連製品



コンデンサ管（Yフィン）

蒸発管（Tフィン）

内溝（IG）付き



ローフィン+IG

コルゲート管

Yフィン/Tフィン+IG

U字管



概要

Be.Tube は、パートナー企業との協業を通じてボイラーや熱交換器向けの U 字管を提供しています。
全ての工程は、以下の技術標準に従って実施されています。

- ・ 熱交換器用管：TEMA “R”
- ・ ボイラープラント：UNI EN 12952-5

仕様

標準寸法			
外径	6 ～ 63.5 mm		1/4" ～ 2 1/2"
最大全長	1 ～ 28 m		3 ～ 92 ft
曲げ半径	最小	1.5 × 管径	
	最大	1500 mm	4 ft

材質	
炭素鋼	SA 179 / A 179
	SA 210 / A 210
	SA 334 / A 334
ステンレス鋼	SA 213 / A 213
銅・銅合金	SB 111 / B 111
チタン・チタン合金	SB 338 / B 338

※お客様の仕様に応じた U 字管の製造を承っております。

検査・試験

検査・試験項目
化学組成
機械的特性試験
静水圧試験
空圧試験
渦電流試験
染色浸透探傷検査
磁気検査

特長

- ・ 熱処理（曲げ部分のジュール効果による） — 管内の不活性処理
- ・ 酸化防止表面処理（保護油を使用）
- ・ バリ取り・トリム加工
- ・ 内部洗浄とキャップ挿入
- ・ カスタムラックに梱包



熱処理



梱包

応用分野

- ・ 熱交換器（コンデンサ、蒸発器、海水淡水化装置）
- ・ 化学および石油化学産業
- ・ 食品加工および冷蔵産業

関連製品



ローフィン曲げ管（フィン除去）



ローフィン曲げ管（フィン付き）



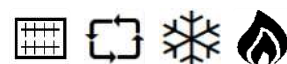
フィンなしコイル



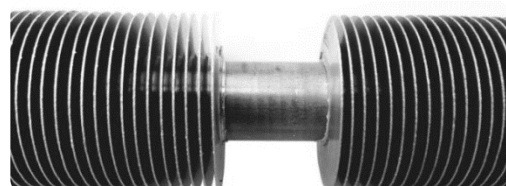
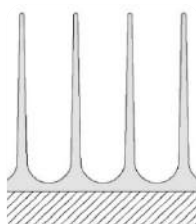
フィン付きコイル

押出フィン管・押込フィン管

押出フィン管 - 概要



押出フィン



フィン除去部分あり

Be.Tube の押出フィン管は、アルミニウムの外面にプラスチック冷間塑性加工によってフィンを形成したバイメタル管です。

材質		
フィン	SB 209 / B 209	アルミニウム合金 (A1050、A1060)
	SB 75 / B 75	銅

※上記以外の材質についてはお問い合わせください。

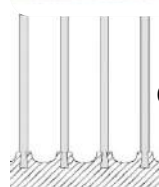
押込フィン管 - 概要



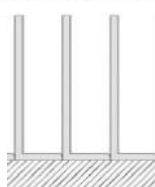
G フィン



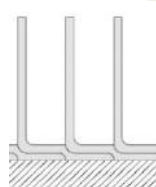
KL フィン



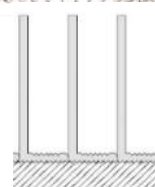
G フィン



L フィン



LL フィン



KL フィン

Be.Tube は、テンション巻きフィン管や埋込フィン管など、さまざまなフィン管を提供しています。テンション巻きフィン管は、張力をかけて管の周囲にアルミニウムまたは銅製のストリップを巻きつけることによって形成します。L フィン、LL フィン、KL フィンといったさまざまな種類のフィンがあります。

埋込フィン（G フィン）は、アルミニウムまたは銅のストリップを管外面の機械加工された溝に螺旋状に巻き付けることで形成します。

材質		
フィン	EN 573-3	アルミニウム合金 (A1050、A1060)
	SB 152 / B 152	銅

※上記以外の材質についてはお問い合わせください。

押出フィン管、埋込フィン管共通の仕様

材 質										
管	SA 179 / A 179 炭素鋼		SA 213 / A 213 ステンレス鋼		SB 75 / B 75 銅		SB 111 / B 111 銅合金			
技 術 仕 様										
フィン の種類	長さ		管径		厚さ		フィン管径		フィン数（密度）	
	m	ft	mm	inch	mm	BWG	mm	inch	1 m あたり	1 inch あたり
押出	0.3 ～ 18	1 ～ 59	15.88 ～ 50.8	5/8" ～ 2"	0.889 ～ 3.76	20 ～ 9	38.10 ～ 76.20	1½" ～ 3"	236 ～ 472	6 ～ 12
L										
LL										
KL										
G										

技術仕様				検査・試験項目	
フィン の種類	動作温度範囲	対応力		化学組成	
		腐食性	機械的	機械的特性試験	
押出	280 ~ 300 °C	↑↑	↑↑	静水圧試験	
L	135 ~ 155 °C	↑	↓↓	空圧試験	
LL	155 ~ 165 °C	↑	↓	渦電流試験	
KL	165 ~ 185 °C	↑	↑	引抜試験	
G	380 ~ 420 °C	↓	↑		



押出フィン管

※上記以外の材質についてはお問い合わせください。

応用分野

押出フィン管、埋込フィン管は、空気冷却器の主要部品です。次のような分野に使用されています。

- ・発電所（原子力、火力、地熱）の熱交換器
- ・蒸気復水システム
- ・化学および石油化学産業
- ・食品加工および冷蔵産業
- ・工業用途（製鉄所、焼却炉、ガス圧縮設備）

梱包例

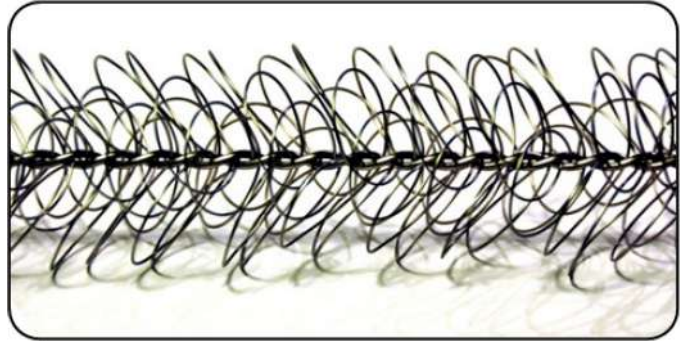


梱包 — 木箱、金属製ケージ

タービュレータ



www.turbulatorss.com



概要

タービュレータは、熱交換器の効率と性能を向上させるための装置です。Be.Tube は、お客様のニーズに応じたさまざまな種類のタービュレータを提供しています。

仕様

標準寸法

管						タービュレータ			
外径		厚さ		長さ		外径		長さ	
mm	inch	mm	BWG	m	ft	mm	inch	m	ft
6.35 ~ 63.50	1/4" ~ 2 1/2"	0.889 ~ 2.77	20 ~ 12	0.3 ~ 12	1 ~ 40	5.08 ~ 63.50	1/5 ~ 2	1 ~ 12	3 ~ 40

※上右記以外の寸法、材質での製造も承っております。お問い合わせください。

材質

鉄	二相ステンレス鋼
炭素鋼	超二相ステンレス鋼
めっき炭素鋼	銅
ステンレス鋼	チタン

製品タイプ

Be.Tube は、次の 2 つのタイプのタービュレータを提供しています。

- ・メタルワイヤー：WIRE-Turbo
- ・メタルストリップ：STRIP-Turbo



WIRE-Turbo



STRIP-Turbo

タービュレータのメリット

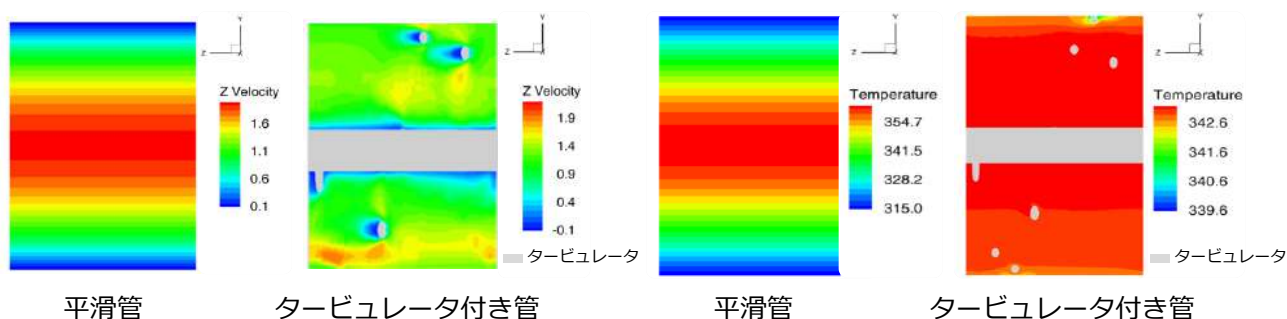
タービュレータを取り付けることで次のようなメリットが得られます。

- ・熱交換器の性能の向上
- ・伝熱効率の向上
- ・熱交換器のサイズ縮小
- ・管の防汚、およびフィルム形成の低減
- ・層流から乱流への変換
- ・管内液温の均一化
- ・管の自己洗浄効果の向上
- ・取り付け・取り外しが簡単

梱包方法の例



分析結果



熱処理



概要

平滑管やフィン管に対し、不活性雰囲気での熱処理（焼きなまし、応力除去）を施すことにより、異なる材質条件を得ることができます。

仕様

標準寸法					
外径		厚さ		長さ	
mm	inch	mm	BWG	m	ft
6.00 ~ 38.10	0.24 ~ 1.50	0.635 ~ 4.572	23 ~ 7	0.3 ~ 25	1 ~ 82

材質	
炭素鋼	SA 179 / A 179
	SA 210 / A 210
	SA 334 / A 334
ステンレス鋼	SA 213 / A 213
二相ステンレス鋼	SA 789 / A 789
銅・銅合金	SB 111 / B 111
チタン・チタン合金	SB 338 / B 338

※上右記以外の寸法、材質での製造も承っております。
お問い合わせください。

熱処理条件
応力除去焼きなまし
光輝焼きなまし（ブライトアニール）

検査・試験項目
化学組成
機械的特性試験
静水圧試験
空圧試験
ボアスコープ検査
渦電流試験

応用分野

- ・ 未加工管の焼きなまし
- ・ 機械加工後の応力除去

平滑管



仕様

材質		
炭素鋼		SA 179 / A 179
炭素鋼		SA 210 / A 210
炭素鋼		SA 334 / A 334
ステンレス鋼		SA 213 / A 213
二相ステンレス鋼		SA 789 / A 789
銅・銅合金		SB 111 / B 111
チタン・チタン合金		SB 338 / B 338
寸法		
外径	6.00 ～ 50.80 mm	½" ～ 2"
厚さ	0.51 ～ 3.05 mm	25 ～ 11 BWG
長さ	0.3 ～ 20.0 m	1 ～ 66 ft

※上記以外の材質・寸法についてもお相談ください。

主要プロジェクト



バイメタル管



バイメタル管



フィンなしコイル



フィン付きコイル



特殊熱交換器



金属製ケージによる梱包



バイメタル管式熱交換器



チタン製ローフィンU字管式熱交換器



バイメタル管

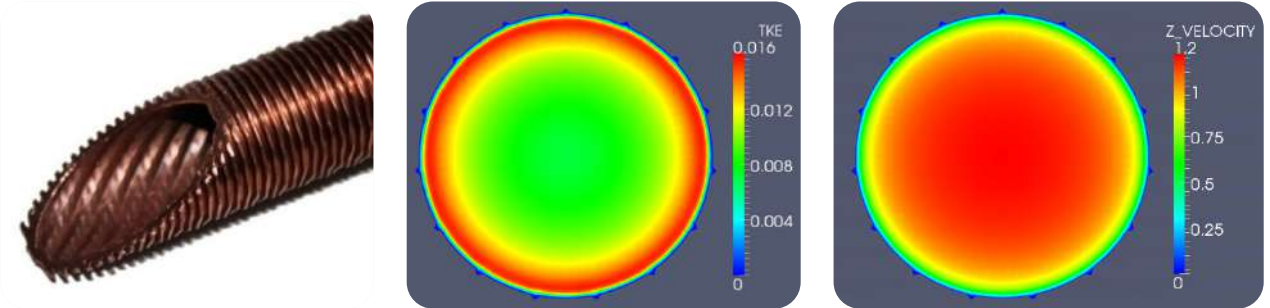


コルゲート管

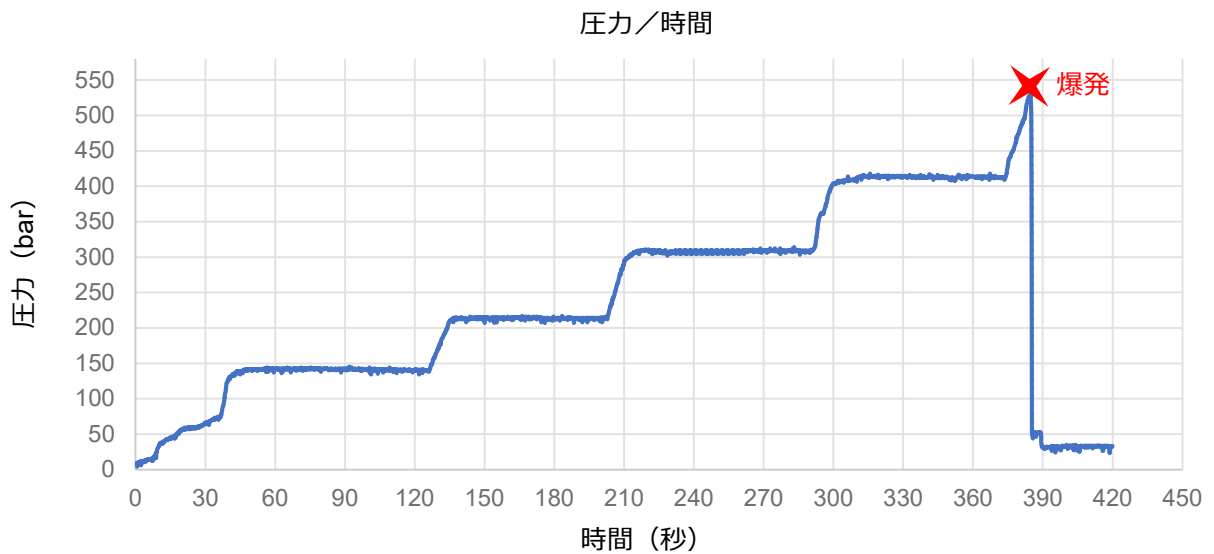
研究開発

Be.Tube の研究開発部門は、長年にわたる応用研究を通じて培ってきた技術と経験により、優れた技術とサービスをお客様に提供します。

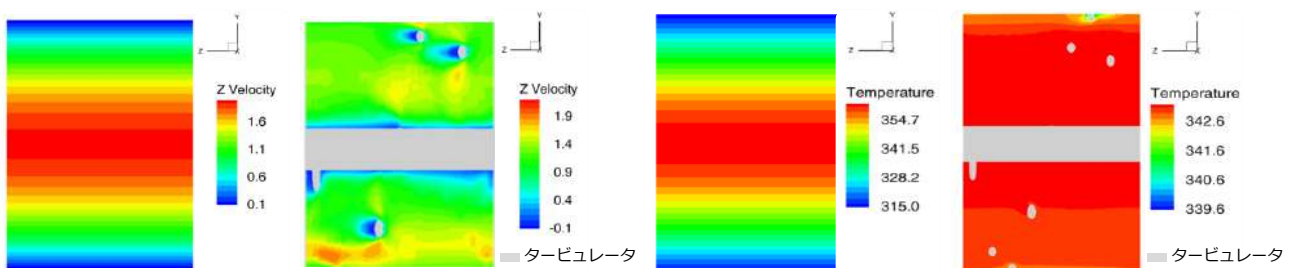
内溝付き管の分析結果



爆発試験



タービュレータの分析結果



平滑管

タービュレータ付き管

平滑管

タービュレータ付き管

検査・試験

検査・試験項目

Be.Tube では、次の検査・試験を実施する体制が整備されています。

検査・試験項目	
化学組成試験	扁平試験
機械的特性試験	爆発試験
静水圧試験	引抜試験
空圧試験	引裂試験
渦電流試験	アンモニア蒸気試験
染色浸透探傷検査	腐食試験
磁気検査	ボアスコープ検査
引張試験	外観検査
硬度試験	寸法管理
膨張試験	

※上記以外の項目についてもお相談ください。

静水圧・空圧試験

静水圧試験		
空圧	1 ～ 1000 bar	14.5 ～ 14500 psi
管径	5 ～ 70 mm	0.2 ～ 2.75 in.
管長	0.5 ～ 20 m	1.64 ～ 65.60 ft.

空圧試験		
空圧	1 ～ 18 bar	14.5 ～ 250 psi
管径	5 ～ 70 mm	0.2 ～ 2.75 in.
管長	0.5 ～ 28 m	1.64 ～ 91.86 ft.



www.betubesrl.com



www.bimetallictubes.com



www.turbulatorss.com

本社所在地 :	Via Cicagna 52, 47522 Cesena (FC), Italy
事業所・工場 :	Via Cervese 6221, 47522 Cesena (FC), Italy
付加価値税登録番号 :	IT03891820403
Eメール :	info@betubesrl.com