



株式会社 竹綱製作所

カタログNo. **3**

第19版

MADE IN JAPAN

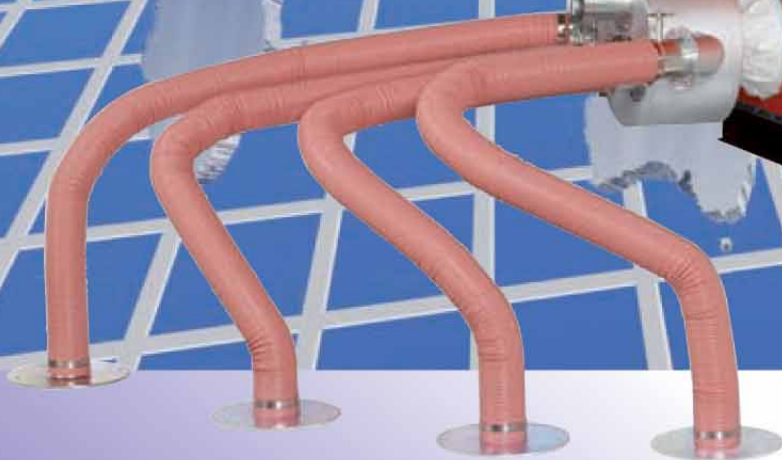
電気式 熱風 鑄型乾燥機

ELECTRIC MOLDING DRIER

**鑄物工場のニーズに応えた
鑄型乾燥機の決定版!!**



X-5MS



New

New



X-3MS



X-4MS

意匠登録・特許出願中

English version please come this way: www.taketsuna.com

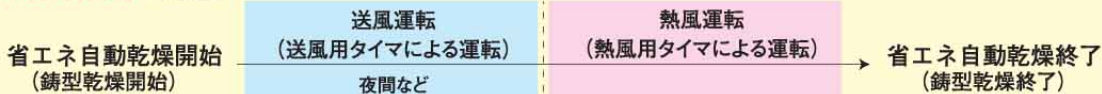
省エネ運転のおすすめ

●品質 及び 作業工程の管理ができます。

鑄型に加わる風量、圧力、温度、時間を計測し、コントロールできる計器類(風圧計・差圧計・風量換算グラフ・タイマ)が全機種に標準装備されています。鑄型乾燥に必要なデータ取りがおこなえるため、多種多様な鑄型に最適な作業工程の管理ができます。さらに、鑄型乾燥の省エネ運転ができる【省エネ自動乾燥】を全機種に標準装備しました。

省エネ自動乾燥は、送風運転と熱風運転のそれぞれに設けた各専用タイマを使用し、送風運転から熱風運転・鑄型乾燥終了まで連続した運転をタイマでおこないますので、作業時間に余裕のある場合はかなりの省エネ運転になります。

【省エネ自動乾燥】の流れ



省エネ自動乾燥は鑄型乾燥機の操作盤で簡単に操作できます(使用例…6ページの13番を参照してください)。

●省エネ化のための作業方法

鑄型の乾燥においては、肌砂の水分をいかにして効率よく除去するかが重要となります。

強制押し乾燥は、鑄型の内表面より強制的に砂の間から水分を押し出す様にして効率よく鑄物砂を乾燥させます。その乾燥作業において、まず最初に鑄型内表面の水分を後側へ押しやることで鑄型乾燥の省エネ化が可能となります。乾燥作業の開始から数時間(夜間など)は、風圧の強い送風機で送風のみによる運転をおこない、肌砂の送風乾燥をおこないます。鑄型内表面に湿気が再付着しないよう送風運転が終了するとそのまま熱風運転を開始し、鑄型作業直前まで熱風による仕上げ乾燥をおこないます(省エネ自動乾燥)。熱風運転による電力消費を削減できるため効率の良い省エネ乾燥ができます。

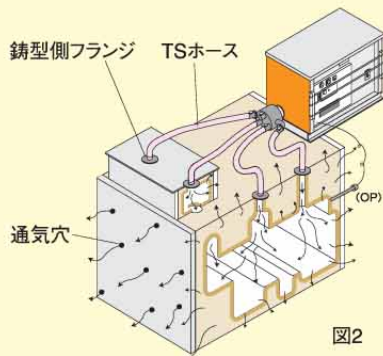
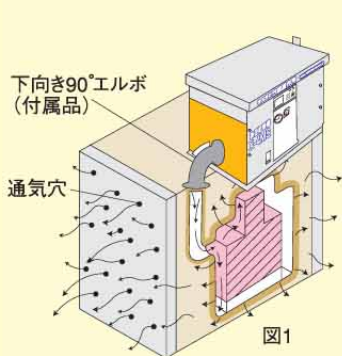
●大きさの異なる鑄型にあわせてヒータ容量の切替ができます。

大きさの異なる様々な鑄型を乾燥される場合、鑄型の大きさにあった熱風を投入することで無駄な電力消費が無くなります。X-3MS~X-5MSには【ヒータ容量切替スイッチ】が全機種標準装備されておりますので、鑄型の大きさにあわせた効率のよい省エネ乾燥ができます。

●強制押し乾燥による鑄型乾燥作業

●参考 鑄込重量(TON) ・X-3MS ~8 X-5MS 10~30
・X-4MS 5~15

鑄型の主湯口を除く他の湯口、揚がり口等を蓋で密閉し鑄型乾燥機を主湯口に直接、または、ホース配管しセットします。この際、熱風が漏れないよう下向き90°エルボや鑄型側フランジと主湯口のすき間を埋めてください。



鑄型乾燥に要する時間は、鑄型内の表面積や鑄型の通気度、鑄物砂の性質による乾燥深度などにより異なります。乾燥深度は、通常、肉厚鑄物では鑄型内の表面より100mm、薄物では50mm程度あれば充分です。また、鑄型乾燥においては風量ではなく、高風圧により水分を外に押し出すことが必要です。

鑄型の通気穴から水分を押し出します。送風乾燥時 及び 熱風乾燥時には、鑄型乾燥機の風圧計・風量計に注意し、風圧や風量が少ない場合鑄型の通気穴を増やしてください。

小さな鑄型の場合は図1のように主湯口以外の湯口を密閉し、鑄型乾燥機吐出口の下向き90°エルボを主湯口に直接セットして熱風を押し込みます。(X-3MS使用例)

大きな鑄型の場合は、図2のようにマルチ分岐ヘッドを利用します。(X-5MS使用例)

●乾燥時間

$$\text{参考式 } H = \frac{A \times B \times C}{kW}$$

kW: ヒータ容量(kW) H: 乾燥時間(h) A: 鑄型内表面積(m²)
B: 乾燥深度(mm)…10mmから100mm前後
C: 風量係数…鑄型内に吹き込む風量(m³/min)より選択

風量(m ³ /min)	0.5~2	2~4	4~8	8~16
C: 係数	0.8	0.7	0.6	0.5

●高効率電気ヒータ(実用新案特許、意匠取得済)

電熱線を組み込んだ圧力損失の少ないハニカムタイプのヒータです。鑄型乾燥機の送風機で圧縮されたエアは、格子の中を通過し電熱線の内側及び外側で均一に加熱されることにより、電熱線の熱が100%近い効率で湿度0%近くの高圧・高温熱風になります。

●安全性

高い安全性を確保するために各種のセンサを組み込んでおり、電熱線は断線することなく半永久的に使用できます。万一の場合でも過熱防止センサが働き、十分な安全対策を施していますので365日昼夜無人連続運転が可能です。

共通仕様

鋳物工場の必需品

水性塗型、鋳型、中子の乾燥に抜群の効力を発揮します。

必ず御満足いただける鋳型乾燥機の決定版!!

- 定格——連続
- 絶縁——E種
- 周囲温度——0℃～+40℃
- 周囲湿度——85%R.H.以下(非結露)
- 風雨にさらされない場所 屋内仕様。
- 据付けは水平の状態です。
- 連続使用最高熱風温度は熱風発生機の吐出口に取り付けられたセンサの位置で測定しました。
- 送風機、温度等の数値はすべて実測で保証値を記載しています。

最大消費電力(kW)は、ヒータ容量+送風機容量を合計した値です。

※騒音値は吐出口にTSホース2mを配管した状態です。
 ※最大風量、最高静圧の数値は、熱風吐出口の口径がX-3MS・X-4MSともに125Aフランジ時の性能です。



50Hz専用と60Hz専用がありますので、必ず周波数を指定してください。

型 式	X-3MS	X-4MS	X-5MS
電 源	50/60Hz 3相200V±10%		3相200V/200V・220V
最 高 静 圧	4.25kPa	5.10kPa	7.35kPa(高風圧による乾燥)
最 大 風 量	20.3m ³ /min	26.0m ³ /min	30m ³ /min
ヒ ー タ 容 量	200/220V 30kW(200V時)/36kW(220V時)	45kW(200V時)/54kW(220V時)	60kW(200V時)/72kW(220V時)
ヒ ー タ 容 量 切 替 ス イ ッ チ(省エネ対応)	15kW/30kW(200V時)の切替	30kW/45kW(200V時)の切替	40kW/60kW(200V時)の切替
送 風 機 の 出 力	1.5kW	2.2kW	5.5kW(50Hz専用 または 60Hz専用 のどちらか)
騒音(1.5m離れた4点の平均値)	50/60Hz共通 最小風量時55dB～最大風量時69dB		77dB
風 量 調 節 方 式	インバータ搭載、アップダウンキーにて50～100%可変式(表示は30Hz～60Hz)		ダンパによる風量調節
電 源 コ ー ド 種 類 × サ イ ズ	ワンタッチコネクタケーブル 2PNCT 3心×38mm×3m …端末単極コネクタ付き(ソケット付属) アース10m…端末ワニグチクリップ付き	ワンタッチコネクタケーブル 2PNCT 1心×60mm×3m …端末単極コネクタ付き(ソケット付属)3本 アース10m…端末ワニグチクリップ付き	ワンタッチコネクタケーブル 2PNCT 1心×100mm×5m …端末単極コネクタ付き(ソケット付属)3本 アース10m…端末ワニグチクリップ付き
熱 風 吐 出 口 の フ ラ ン ジ サ イ ズ	JIS5K125A…ホース専用合フランジ(φ100ホース用)付属	JIS5K125A…ホース専用合フランジ(φ100ホース用)付属	JIS5K125A
本 体 概 算 質 量	280kg	370kg	900kg
現金販売価格(税込)	¥2,360,000	¥2,950,000	¥4,253,000
管理番号(社内管理用の番号です。)	TIS000S000	TIS000S000	TIS000S000

標準装備

オプション

▲ 本体受注時のオプション(工場装着) △ 後から取り付け可能 - は設定無し ※TSホース以外すべて材質はSSです。(一部SUS)

全機種標準装備	品 名	掲載ページ	X-3MS	X-4MS	X-5MS
● デジタル温度調節計……自動温度調節範囲 常温～300℃	遠隔コントローラ	5ページ⑦	▲ 本体操作パネルとは別に遠隔コントローラをはなれた所に設置できます。		
● 省エネ自動乾燥運転……送風運転開始(鋳型乾燥開始)～熱風運転終了(鋳型乾燥終了)まで タイマ設定による連続省エネ運転。	鋳型温度計	5ページ⑦	▲ 詳細は5ページ⑦ 操作盤オプション装備内容を参照してください。		
● 風圧計、差圧計、風量換算グラフ ● 吸入口フィルタ(デミフィルタ) ● SSC(無接点コンタクト)によるヒータ制御	温度記録計	5ページ⑦	▲ 詳細は5ページ⑦ 操作盤オプション装備内容を参照してください。		
● 時間がたてば運転/停止マルチタイマ ● 下向き90°エルボ ● ホース専用合フランジ (X-3MS、X-4MSのみ付属)	異電圧仕様(海外仕様)	-	▲ 3相:380V・400V・415V/400V・440V(50/60Hz)		
● X-5MS のみの標準装備	2分岐	5ページ⑩	△ φ100×2	△ φ100×2	-
	3分岐	5ページ⑫	△ φ75×3	△ φ75×3	-
	4分岐	5ページ⑬	-	△ φ75×4	-
	TSホース 定尺2m	5ページ⑭	△ :ホース専用合フランジ または 2分岐使用時=φ100 △ :3分岐 または 4分岐使用時=φ75		標準装備
	● ハイトルクバンド H100(φ100用)×8コ ● 鋳型側フランジφ100用×4コ	鋳型側フランジ	5ページ⑮	△	△

X-3MS~X-5MS 操作盤

●操作パネル

温度調節計、タイマ、運転スイッチ
各種表示ランプなど搭載。

●風圧計

鑄型に加わる風圧を確認できます。
フィルタのメンテナンス時期の確認
にもご使用いただけます。

★風圧計・差圧計・風量換算グラフを利用する
ことで鑄型乾燥におけるデータ取りができ、
作業工程の管理ができます。



●省エネ自動乾燥 切替スイッチ

省エネ自動乾燥をおこなうかどうかを
選択します。しない場合は手動で操作
パネルを操作し鑄型乾燥をおこなって
ください。

●ヒータ容量切替スイッチ

鑄型の大きさに合わせてヒータ容量を
2段階に変更できます。(省エネ対策)

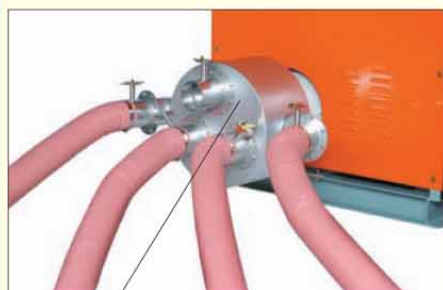
●送風運転時間 タイマ

省エネ自動乾燥をおこなう場合に使用
します。送風乾燥の時間を設定します。

●差圧計・風量換算グラフ

鑄型に供給している風量を確認できます。

X-3MS~X-5MSの特徴



マルチ分岐ヘッド (ホース接続口径φ100)
…X-5MSのみに標準装備

X-5MS

●マルチ分岐ヘッドはX-5MSのみ標準装備しております。各ヘッド部分には**気密ダンパ**を
設けておりますので個々に風量調整をおこなうことができ、使用しない分岐ヘッド部分は
全閉にしておくことができます。

●マルチ分岐ヘッドは一度に最大5分岐して熱風を吐出することができますので、小型～
中型の鑄型を複数同時に乾燥させることが可能です。大きい鑄型の場合には鑄型表面
の1ヶ所のみを急熱することなく、鑄型表面全体に熱風が行き渡り乾燥できるよう複数の
湯口から同時に熱風を投入することができます。

●X-3MS~5MSの電源コードには**ワンタッチコネクタケーブル**を採用しています。電源
コードを延長する場合は、**付属品のソケット**に配線してください。

●X-4MS,5MSのワンタッチコネクタケーブルは単心ケーブルを使用しているため、容易に
取り回しをすることが可能です。また、ケーブルの端末は単極コネクタとなっております
ので、付属品のソケットと工具無しで簡単に脱着できます。X-3MS~5MSを移動する
際は、延長した電源コードを容易に取り外すことができるため安全です。



ソケット (付属品) アース線
ワンタッチコネクタケーブル X-5MS



電源端子 (M10)
フィルタメンテパネル
電源端子へ直接配線もできます。
(X-5MSのみ) X-5MS

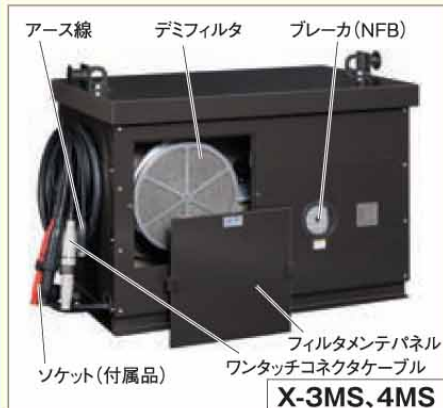
【ソケット (付属品)】

- …X-3MS: 対応圧着端子 R38-12
- …X-4MS: 対応圧着端子 R60-12
- …X-5MS: 対応圧着端子 R100-12

●X-3MS~5MSの送風機吸入側には**デミフィルタ**
を標準装備しております。
(デミフィルタはフィルタメンテパネル内に内蔵)

【デミフィルタ】

- …X-3MS: デミフィルタ DF-55S
- …X-4MS: デミフィルタ DF-81S
- …X-5MS: デミフィルタ DF-81S



アース線 デミフィルタ ブレーカ (NFB)
フィルタメンテパネル
ワンタッチコネクタケーブル
ソケット (付属品) X-3MS, 4MS

●デミフィルタは金属製のフィルタですので、何度でも洗浄して繰り返しご使用いただく
ことができます。繰り返し洗浄することによる性能の低下やフィルタ本体へのダメージ等
はありません。

●デミフィルタは簡単に取り外して清掃できますので、クリーンな熱風を鑄型へ投入する
ことができます (デミフィルタの脱着は工具不要です)。

●デミフィルタが目詰まりすると風量が減少し鑄型等の乾燥に必要な以上の時間がかかり
ます。X-3MS~5MSは操作盤上に**風圧計**や**差圧計**、**風量換算グラフ**が標準装備されて
いますので、ご使用中の風量を簡単に確認することができます。フィルタを清掃する
タイミングが容易に判断できるほか、様々な鑄型乾燥等のデータ取りや作業工程の
管理をおこなうことができます。

鑄造工場でご使用される熱風発生機について

一般の電気式熱風発生機は、多くの電子部品 (インバータ・無接点リレー・半導体など) を使用していることで高精度なヒータ制御や優れた安全性の確保などができる反面、粉塵や熱の影響を受けます。したがって、熱風発生機のメンテナンス (清掃やフィルタ交換など) を頻繁におこなうことが必要となります。鑄造工場では、鑄物の仕上げ工程や砂落とし工程などで発生する鉄粉が、鑄物砂に混じって工場内を浮遊しているケースが多いことから、ご使用になる熱風発生機は導電性をもった鑄物砂や熱に対応していることが絶対に必要です。**鑄型乾燥機 X-3MS~5MS**は鑄物砂などの粉塵が操作盤内の電子部品に触れにくい構造となっているだけでなく、鑄造工場内の高い雰囲気温度や電子部品の発熱などを十分に考慮した設計となっております。さらに電源コード (ワンタッチコネクタケーブルとソケット) や通電部・スイッチ部は鑄物砂などの粉塵が入り込みにくい構造となっており、本体は頑丈で**安全性と耐久性を兼ね備えた熱風発生機**です。

■オプション装備品



ホース接続口径φ100

X-3MS

●2分岐(使用例)

1 2分岐(X-3MS、X-4MS用)



ホース接続口径φ100
耐熱温度180℃

価格 ¥90,000(税込)

2 3分岐(X-3MS、X-4MS用)



ホース接続口径φ75
耐熱温度180℃

価格 ¥98,000(税込)



ホース接続口径φ75

X-4MS

●3分岐(使用例)

3 4分岐(X-4MS用)



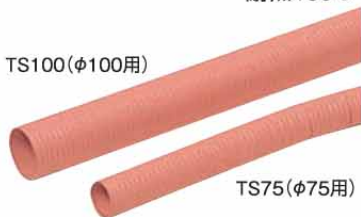
ホース接続口径φ75
耐熱温度180℃

価格 ¥110,000(税込)

4 TSホース(定尺2m)

耐熱180℃

TS100(φ100用)

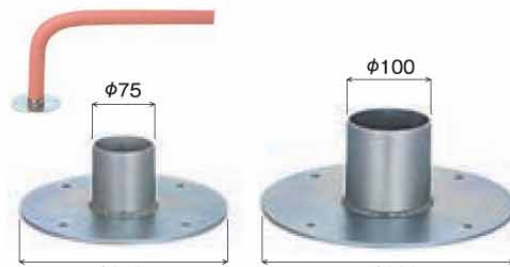


TS75(φ75用)

型式	価格
TS75(定尺2m)	¥35,700(税込)
TS100(定尺2m)	¥45,200(税込)

オプションパーツ総合カタログを参照してください。

5 鋳型側フランジ(SS)



鋳型側フランジφ75 鋳型側フランジφ100

型式	価格
鋳型側フランジφ75	¥15,400(税込)
鋳型側フランジφ100	¥16,800(税込)

6 ハイトルクバンド …TSホース用(SUS)



H75(φ75用) H100(φ100用)

型式	価格
H75	¥1,300(税込)
H100	¥1,400(税込)

オプションパーツ総合カタログを参照してください。

7 操作盤 オプション装備



① 温度記録計〔チノー製アナログ記録計 EL100-06〕

6打点式・入力=K熱電対
鋳型内の温度を最大6点まで記録できます。より精度の高い品質管理や作業工程の管理が可能です。(K熱電対入力用端子台付)
※K熱電対はご用意ください。

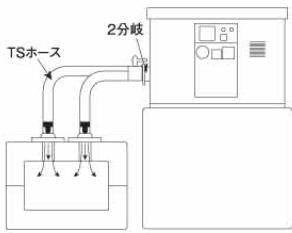
② 鋳型温度計〔入力=K熱電対(1点)〕

鋳型内の温度を計測し設定された温度に到達すれば、鋳型温度到達ランプが点灯し、無電圧接点信号を出力します。(K熱電対入力用・接点信号出力用端子台付)
※K熱電対はご用意ください。

③ 遠隔コントローラ

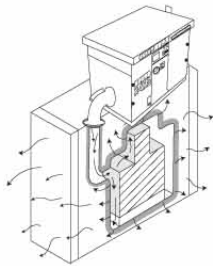
鋳型乾燥機とはなれた所に設置できます。鋳型乾燥機を鋳型の上などに設置してご使用される場合、遠隔コントローラを使用して手で操作できます。(遠隔コード10m、遠隔コード接続用端子台付)

1



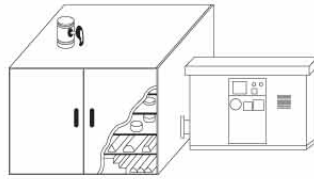
● 強制押し出し乾燥

2



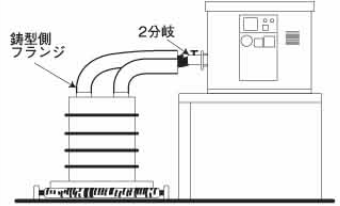
● 強制押し出し乾燥

3



● 中子乾燥箱に利用

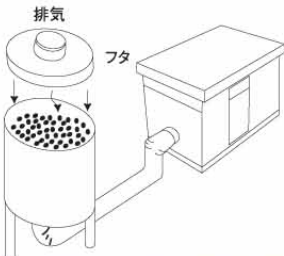
4



● 中型鑄型の乾燥

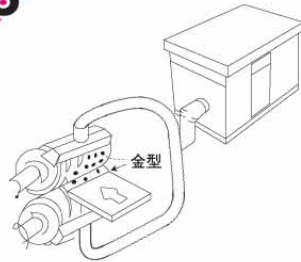
5

熱風の投入は
→比重が重い場合は下部から
(砂等より重い場合)
→比重が軽い場合は上部から



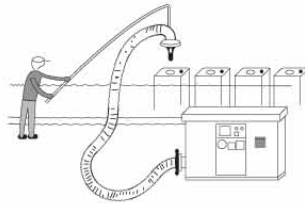
● 砂、樹脂チップ等の流動乾燥

6



● 鍛造用金型の加熱

7



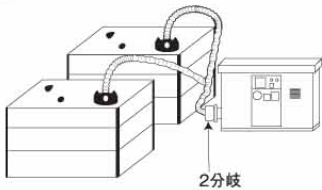
● インゴット鑄型の乾燥

8



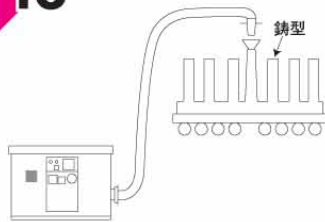
● 水性塗型乾燥

9



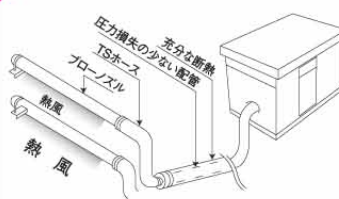
● 複数鑄型の同時乾燥

10



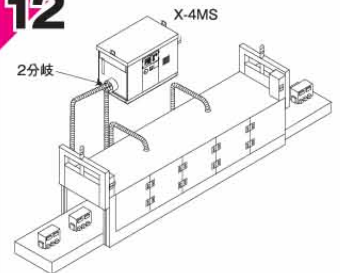
● 移動式鑄型の乾燥

11



● 水性ニスコーティング

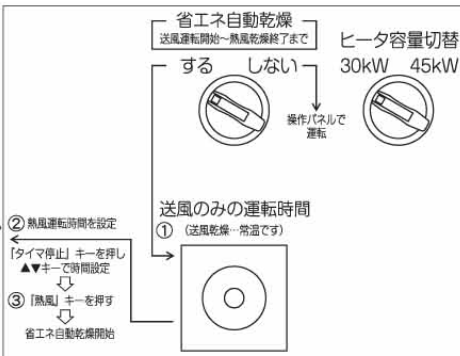
12



● トンネル内での中子の水性塗型剤乾燥

13

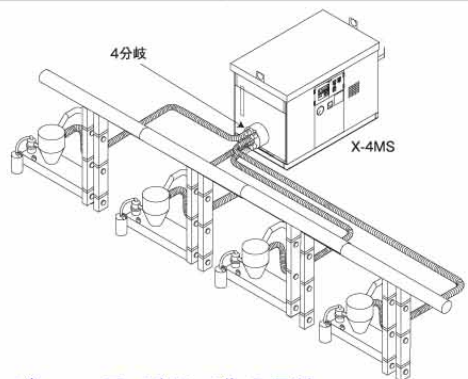
鑄型乾燥機 操作パネル



● 省エネ自動乾燥による鑄型乾燥

… 詳しくは1ページの【省エネ運転のおすすめ】を参照してください。

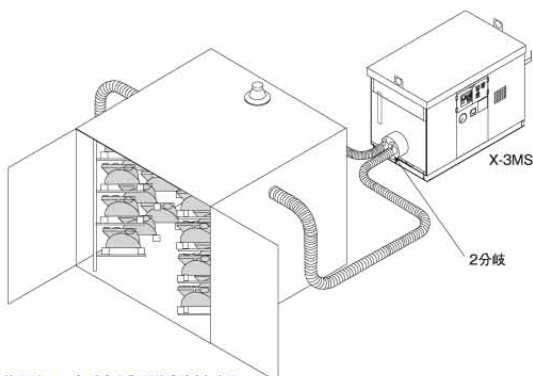
14



● RCS(レジンコーテッドサンド)の予熱

… シェル中子造型機のホッパーへ熱風を投入し、RCSの含水量を低下させます。

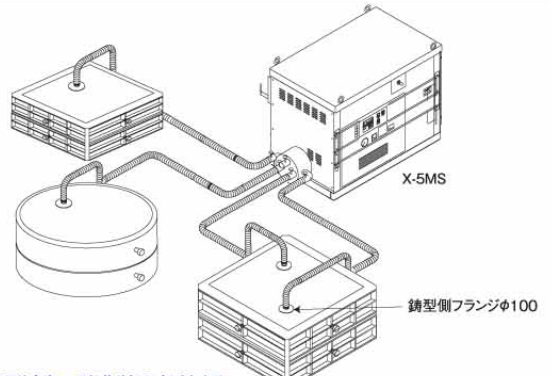
15



● 発泡模型の水性塗型剤乾燥

… 乾燥室内に熱風を投入し、室内を50℃程度に調整し乾燥させます。

16

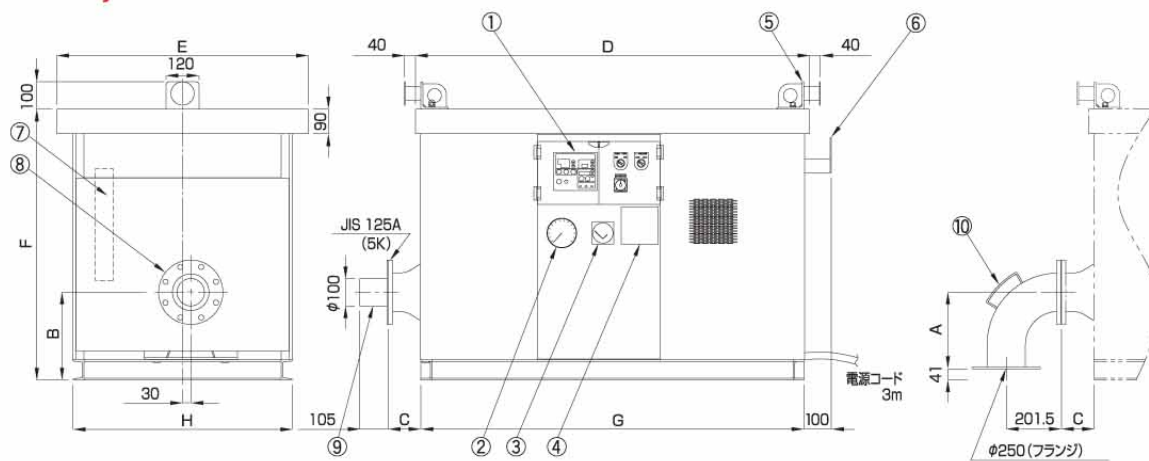


● 水性塗型剤の強制押し出し乾燥

… 中型～大型の鑄型を複数同時に乾燥させます。

外形図

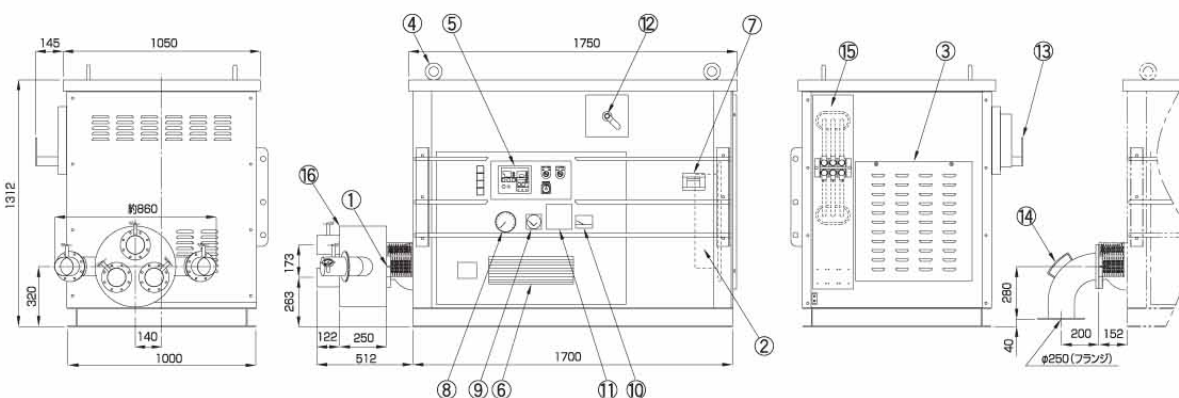
X-3MS, X-4MS



名称	
①	操作盤
②	風圧計
③	差圧計
④	風量換算グラフ
⑤	吊り金具
⑥	電源コードフック
	フィルタ
⑦	3MS DF-55S 4MS DF-81S
⑧	熱風吐出口 125A
⑨	ホース専用合フランジ
⑩	下向90°エルボ

	A	B	C	D	E	F	G	H
3MS	220	261	80	1300	850	900	1260	750
4MS	280	321	120	1440	920	990	1400	800

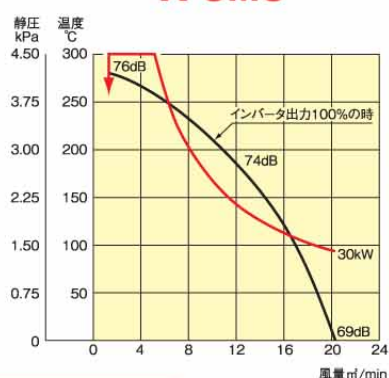
X-5MS



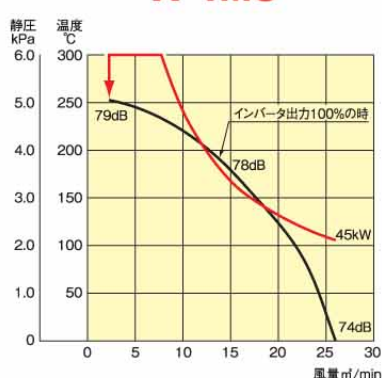
No.	名称
①	熱風吐出口 125A
②	吸入口 フィルタ
③	フィルタメンテパネル
④	アイボルト M24
⑤	操作盤
⑥	操作盤内用 フィルタ
⑦	NFB(ブレーカ)
⑧	風圧計
⑨	差圧計
⑩	送風機電流計
⑪	風量換算グラフ
⑫	風量・風圧調節ダンパ
⑬	電源コードフック
⑭	下向90°エルボ
⑮	電源端子台カバー
⑯	マルチ分岐ヘッド

性能曲線

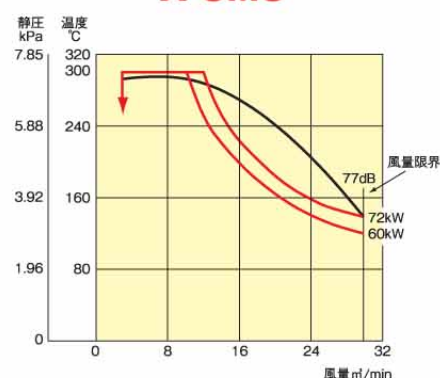
X-3MS



X-4MS



X-5MS



性能曲線の説明

- 吸入温度20°C時における吐出側の性能です。 ● 黒曲線は静圧曲線です(ただし、ヒータ電源OFFの時)。
- 赤曲線はヒータ電源100%入力時の吐出口熱風温度です。温度調節計の使い分けにより、この曲線以下の温度が自由に調節できます。
- ↙印は使用限界を示します。これ以上の温度、これ以下の風量では使用できません。



タケ ツナ
株式会社 竹綱製作所
 本社 〒577-8566 東大阪市高井田西5丁目4番18号
 ☎(06) 6785-6001(代) FAX(06) 6785-6002
 東京支社 〒144-0035 東京都大田区南蒲田2丁目4番4号
 ☎(03) 5710-2001(代) FAX(03) 5710-2005
 ホームページ www.taketsuna.co.jp

2011.04 © 5,000 (奥田)

この印刷物を無断転載、無断使用することはお断りします。