

標準設備カタログ



塗装ブース

- 湿式塗装ブース
- 乾式塗装ブース
- プッシュプル型塗装装置
- 伸縮式塗装ブース

乾燥炉

- 熱風循環式乾燥炉
- オーダーメイド乾燥炉

ロボット補助装置

- 昇降走行付ロボット装置
- インデックステーブル
- ロボット走行装置

オーダーメイド機械

塗装ブース

塗装ブースをご検討のお客さまへ

塗装ブースは、塗装作業に欠かせない設備で、「作業者の衛生管理」「塗料ミストの捕捉」「塗装品質の向上」といった機能を持ちます。法律上も設置が義務付けられておりますので、関連法規を確認の上で導入することが必要です。

関連法規

- 労働安全衛生法 … 「塗装ブース」は法的に【局所排気装置】または【プッシュプル型換気装置】に位置付けられ、有機溶剤を含む塗料を使用する場合は、労働安全衛生法によりこれらの設置が義務付けられています。事業主は、設置工事開始の30日前までに労働基準監督署への設置の届出が必要となります。
- 消防法 …………… 有機溶剤を含む塗料は「危険物」に該当し、取扱量および貯蔵量により所轄消防署への届出が必要となります。
- その他法令 …………… 塗装ブースの設置にあたっては、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、下水道法、騒音規制法、廃棄物処理法等の法律をご確認ください。

湿式塗装ブース

循環水を利用して、塗料のオーバーミストを回収する設備を「湿式塗装ブース」といいます。塗料ミストの捕集効率が高く、屋外飛散を大幅に抑制できます。またフィルタ交換などの手間がないため、メンテナンスが容易です。

湿式塗装ブースの基礎知識

■ 捕集原理

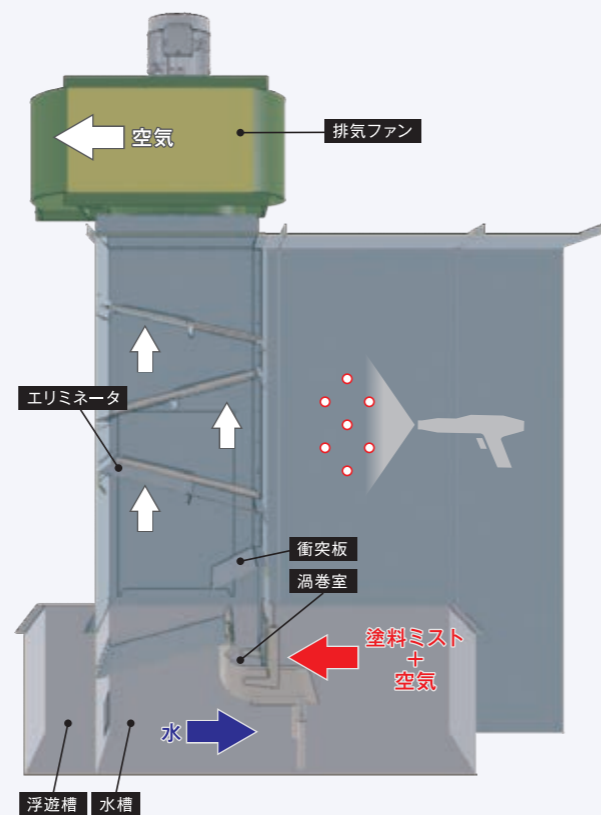
- 塗料ミストを含んだ空気が排気ファンにより渦巻板方向に高速吸引されます。
- 遠心力により衝突板に衝突することで塗料ミストが分離し捕捉され、水はエリミネータにより水切りされます。
- 塗料カス（スラッジ）は浮遊槽に溜まり、水は水中ダクトにより水槽前面に戻ります。

■ 使用にあたって

- 水槽部分に常時適正量の水を張ってご使用ください。
- 塗装作業時は、排気ファンを運転させてください。
- 排気ファンによる吸込みや自然蒸発で水量が減った場合は、給水してください。
- 塗料カス（スラッジ）は浮遊槽に溜まります。処理剤「トキゾリン-Ⅲ」を投入することでスラッジを集結させることができ、スコップ等ですくい上げることができます。^{*1}スラッジは、産廃として処分してください。

^{*1} 使用されている溶剤によってはトキゾリン-Ⅲで集結しない場合もございます。

ベンチュリーブース断面図



ベンチュリーブース **HB** 貯水式

ポンプを持たないシンプルな構造の弊社の標準的な水洗式ブースです。工場の設置レイアウトに合わせて、浮遊槽の位置をブースの右側/左側/後方側からお選びいただけます。

OPTION

- 照明器具の設置が可能です。密閉型照明または安全増防爆照明のいずれかからお選びいただけます。
- 水位レベルセンサおよび自動給水装置の設置が可能です。

型 式	有効間口	全 高	処理風量	排気ファンサイズ	モータサイズ
HB-16	1680mm	50Hz	120m ³ /min	#4	3.7kw
		60Hz			
HB-25	2520mm	50Hz	180m ³ /min	#4	5.5kw
		60Hz			
HB-33	3360mm	50Hz	240m ³ /min	#4.5	7.5kw
		60Hz			
HB-42	4200mm	3525mm	300m ³ /min	#4.5	11kw

※全高は仕様によって異なるので参考数値となります。

ウォーターカーテン付ベンチュリーブース **HBW** 貯水式/全量排水式

水槽の水をポンプで汲み上げブース壁面に流すことで「ウォーターカーテン」を生成し、塗料ミストが付着することを防ぐことができます。

OPTION

- 照明器具の設置が可能です。密閉型照明または安全増防爆照明のいずれかからお選びいただけます。
- 水位レベルセンサおよび自動給水装置の設置が可能です。

型 式	カーテン幅	全 高	処理風量	排気ファンサイズ	モータサイズ	ポンプサイズ
HBW-160	1600mm	50Hz	123m ³ /min	#4	3.7kw	0.75kw
		60Hz				1.5kw
HBW-240	2400mm	50Hz	185m ³ /min	#4.5	7.5kw	1.5kw
		60Hz				5.5kw
HBW-325	3250mm	50Hz	245m ³ /min	#4.5	11kw	0.75kw
		60Hz				7.5kw
HBW-420	4200mm	50Hz	323m ³ /min	#4.5	15kw	1.5kw
		60Hz				2.2kw

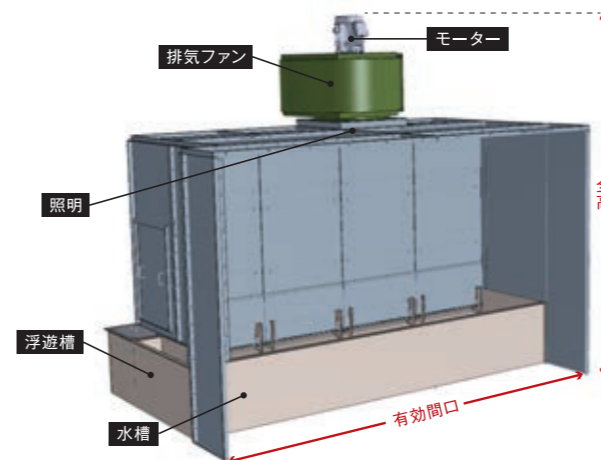
※全高は仕様によって異なるので参考数値となります。

※上記以外のサイズをご希望の場合もお気軽にご相談ください。

※処理風量はブース単体のものになります。

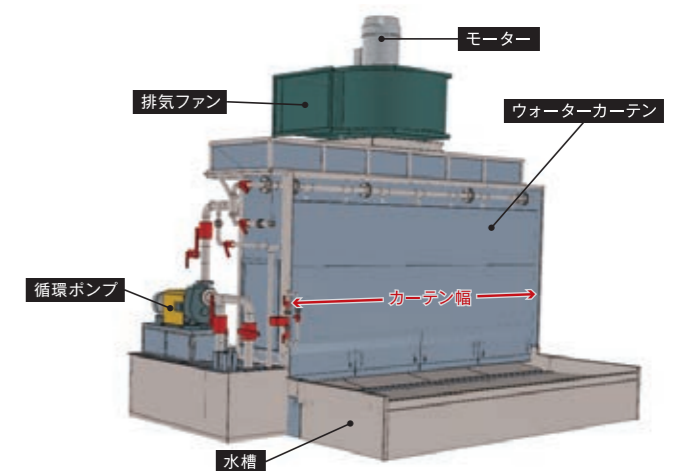
貯水式

当社標準の型式になります。比較的シンプルな構造で、全量排水式と比べ安価に製作が可能です。



全量排水式

ブース前方に水が残らないので清掃や点検作業がしやすいのが特徴です。貯水槽をブースと切り離し別の場所に設けることも可能です。



乾式塗装ブース

ブース正面に設置したフィルタで、塗料のオーバーミストを回収する設備を「乾式塗装ブース」といいます。水を使用しないため、凍結の心配がなく、排水処理や配管のしづらい場所に適しています。

乾式塗装ブースの基礎知識

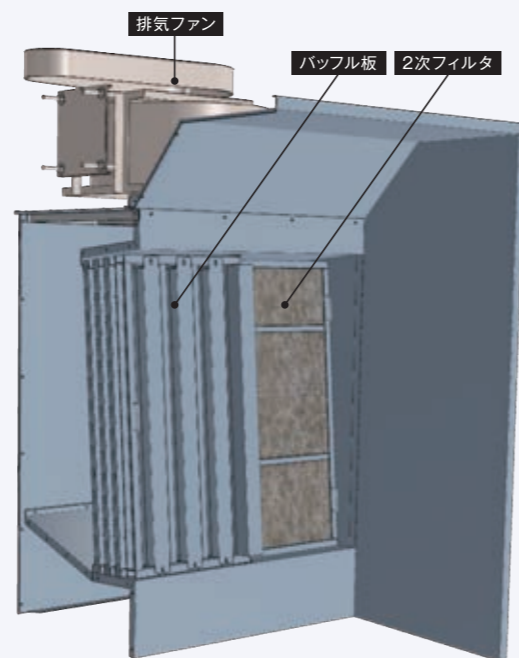
■ 捕集原理

- バッフル板や多孔板等により吸い込み開口を狭くすることで、吸い込み部の風速を早くし塗料ミストの捕集効率を上げます。
- 設置されたフィルタにより、わずかな塗料ミストも逃さず捕集します。

■ 使用にあたって

- 塗装作業時は、排気ファンを運転させてください。
- 塗料ミストによるフィルタの目詰まりを差圧計(マンメーター)で確認可能です。差圧計の値が大きくなったらフィルタの清掃または交換をするようにしてください。
- 交換用フィルタ類のご注文は当社にご用命ください。
- 自然発火する危険性がある塗料を扱う際は、バッフル板およびフィルタを清掃・交換するなど、火災には十分に注意してご使用ください。

乾式塗装ブース断面図



パーフェクトドライブース PD

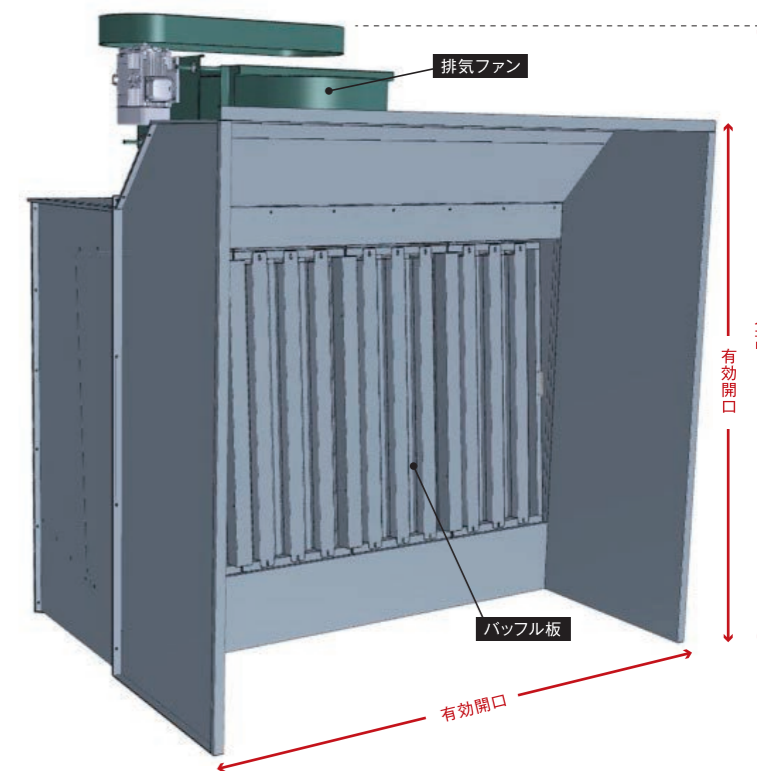
当社の乾式塗装ブースを「パーフェクトドライブース」といいます。フィルタとバッフル板により、塗料ミストの捕集効率を高めているのが特徴です。

■ ブースの構造について

- バッフル板の後方にフィルタを設置します。
- ブース天井上には排気ファンとしてシロッコファンを設置し、ブース内の空気を吸引します。
- 三層構造のフィルタにより、塗料ミストを捕集します。
- 塗料ミストによる汚れを防ぐためにバッフル板にはフィルムを被せます。汚れが目立つようになったらフィルムを交換してください。

OPTION

- 照明器具の設置が可能です。密閉型照明または安全増防爆照明のいずれかからお選びいただけます。



型式	有効開口	全高	処理風量	排気ファンサイズ	モータサイズ
PD-12	1200mm × 2000mm	2305mm	100m ³ /min	#3	1.5kw
PD-18	1800mm × 2000mm	2305mm	150m ³ /min	#3	2.2kw
PD-24	2400mm × 2000mm	2400mm	200m ³ /min	#3.5	3.7kw
PD-30	3000mm × 2000mm	2305mm	250m ³ /min	#3×2台	1.5kw / 2.2kw
PD-36	3600mm × 2000mm	2305mm	300m ³ /min	#3×2台	2.2kw / 2.2kw

プッシュプル型塗装装置

吹き出し用の給気ファンと吸込み用の排気ファンを設置し、塗装室全体にプッシュプル(押し引き)気流を作る方式です。

分流管を吸い込みピットに設置することにより、吸い込み風量の調整を可能にし、ブース内の風速はほぼ均一となります。

排気装置に内蔵のフィルタに重層方式を採用し、塗塵が積層状態になっても不透過を抑制します。



伸縮式塗装ブース

伸縮式のアコーディオン型テントにより、周囲との間仕切りを簡単に設置でき、工場内での塗料ミストの外部飛散を防ぎます。

伸縮式のため、大きな被塗装物の搬入出が容易になり、天井クレーンやフォークリフトも従来通り使用可能です。

フードを畳むことにより別作業のスペースに早変わりします。



乾燥炉

乾燥炉をご検討のお客さまへ

乾燥炉は部品や部材を加熱して、溶媒や水分を取り除く装置です。塗装や印刷工程を終えた部品・部材を乾燥炉に入れて乾燥させます。乾燥炉の熱源には電気・ガス・蒸気などの種類があります。

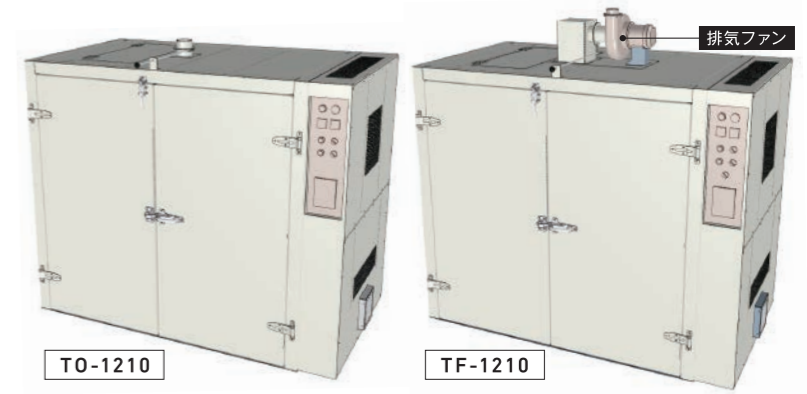
関連法規

- 労働安全衛生法／労働安全衛生規則等

乾燥炉を設置する場合、事業者は工事開始の30日前までに労働基準監督署及び所轄消防署への届出が必要です（労働安全衛生規則第88条、火災予防条例第6章第44条）。また乾燥炉を使用する場合は、乾燥設備作業主任者を置く必要があります。乾燥炉は年1回定期的に自主検査を行い、その記録を3年間保存する必要があります。

熱風循環式乾燥炉 TO/TF

電気を熱源とする「対流伝熱乾燥方式」の乾燥炉です。給気口より外部の新鮮な空気を吸い込み、炉に組み込まれた循環ファンにて気流を作ります。電気ヒーターによって温められた空気が炉内を循環し、被塗装物を乾燥させます。強いにおいを持つ空気や、濃度が高い炉内空気は排気口より外部へ排出されます。



OPTION

熱風の吹き出し口にオプションを設置することで風の流れをコントロールし、ワークへの影響を抑えます。

- 金網フィルタ／風の勢いを抑えます。
- 風向板／風の流れを下向き方向に調節し、ワークへ直接当たらないようにします。
- スリットダンパー／吹き出し穴の大きさを可変式にすることで風量を調節することが出来ます。

制御盤の位置や各種電装品、サイズや仕様はお客様の要望に応じて対応可能です。

型式	TO-1210		TF-1210	
	ヒーター容量	15kw	22.5kw	15kw
排気ファン	無		有	
外形寸法 (W×D×H)	2095mm × 1160mm × 1803mm		2095mm × 1160mm × 2040mm	
炉内有効寸法 (W×D×H)	1210mm × 1000mm × 1530mm			
質量	約650kg			
ヒーター本数	2.5kw×6本	2.5kw×9本	2.5kw×6本	2.5kw×9本
電源／電力	3相200V／15.8kw	3相200V／23.3kw	3相200V／16kw	3相200V／23.5kw
ヒーター制御	SSR ON/OFF制御 PID制御			
循環ファンモーター	0.4kw×2台			
排気ファンモーター	-		0.2kw	
乾燥温度 (最大)	200℃ (露点気温度)			
循環風量	46m ³ /min			
炉内風速	0.5m/s			
排気風量 (最大)	-		50Hz:6.5m ³ /min 60Hz:7.5m ³ /min	
排気風量調整	ボリュームダンパー			
最大静圧	-		50Hz:0.80kPa 60Hz:1.15kPa	
ダクト接続サイズ	Φ100mm		Φ75mm	
給気フィルタサイズ	200mm × 200mm × t20mm			
安全装置	温度調節計 (高温異常設定) + 機械式温度計			
標準オプション	金網フィルタ／風向板／スリットダンパー			

乾燥炉の基礎知識

乾燥炉は乾燥方式、熱源、形状等による分類が可能です。

■乾燥方式による分類

方式	乾燥方法	特長
対流伝熱乾燥方式	熱風と被乾燥物を接触させることで水分を蒸発させる	被乾燥物の形状が多様多様・複雑形状でも対応可能
輻射伝熱乾燥方式	被乾燥物に対して赤外線を直接照射して乾燥させる	乾燥効率がよく、乾燥速度が速い

■熱源による分類

熱源	メリット	デメリット
電気	<ul style="list-style-type: none"> ●初期導入時のコストが安価 ●電気さえあれば導入が可能 ●発火リスクが低いため安全性が高い 	<ul style="list-style-type: none"> ●電気代高騰の影響を受ける ●熱交換効率が低い
ガス	電気式よりランニングコストが安い	
	<ul style="list-style-type: none"> ●熱交換効率が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ●白系塗料は燃焼ガスの影響で変色するリスクがある ●燃焼ガスの臭いがする
蒸気	<ul style="list-style-type: none"> ●燃焼ガスによる変色リスクや臭いが無い 	<ul style="list-style-type: none"> ●乾燥炉本体が大きくなってしまふ ●熱交換効率が低い ●高温での乾燥には不向き (概ね150℃程度まで)
	<ul style="list-style-type: none"> ●既設ボイラー設備がある場所であれば初期導入コストもランニングコストも安価 ●発火源にならないため防爆エリア内でも設置可 	<ul style="list-style-type: none"> ●既設ボイラー設備が無いと採用困難 ●高温対応不可 ●高温での乾燥には不向き (概ね120℃程度まで)

オーダーメイド乾燥炉

電気・ガス・蒸気など熱源のオーダーや、トンネル炉・山形炉など形状のオーダーにも対応可能です。



山形乾燥炉

温度の上昇に比例して空気は軽くなります。乾燥炉を山形にすることで、高温になった空気が上部に溜まり、熱を漏れにくくする構造です。高温の焼き付け・乾燥に向いています。



コンベア付乾燥炉

投入した被塗装物が、乾燥炉内のコンベアにより規定時間温められ排出されます。バッチ式の乾燥炉とは異なり、被塗装物を人の手で搬入出す手間を省くことができます。

ロボット補助装置

走行装置や昇降装置・インデックステーブルを使用することによって、ロボットの可動範囲外を補うことができます。お客様の仕様に合わせて、ロボットによる自動塗装を実現するための補助装置です。

昇降走行付ロボット装置 **RTL**

列車等の大型ワーク向けロボット塗装装置

昇降・走行機能を搭載したロボットで大型ワークの自動塗装を実現します。ワークの長さやブースの長さに合わせて走行レールを設計するので、様々なサイズのワークに対応することが可能です。

塗装ロボット・昇降部・走行台車・塗料庫扉はカスタマイズ可能です。駆動モータはロボット外部軸を使用しているため、昇降と走行を組み込んだでのティーチングが可能です。

カスタマイズパーツ ラインナップ

塗装ロボット	2種類の塗装ロボットを標準ラインナップ 安川電機製 MPX3500 川崎重工業製 KJ264J
昇降部	ストローク：1200mm・1900mmの2種類をラインナップ
走行台車	低床タイプ・高床タイプの2種類を標準ラインナップ
塗料庫扉	カーテン/観音扉の2種類を標準ラインナップ



オーダーメイド

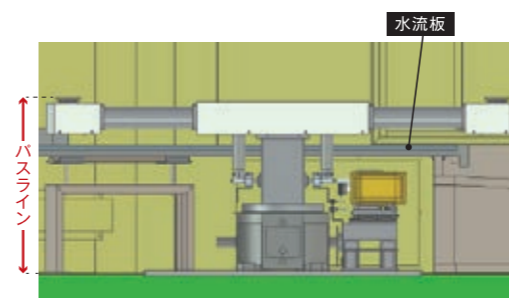
インデックステーブル

毎回確実に同じ位置に被塗装物をローテーションで運ぶため、位置のズレ等による塗装品質の乱れを未然に防ぐことが可能です。

テーブル回転を設ける場合は、動力としてロボット外部軸を使用します。そのためティーチングにかかる時間を短縮することが可能です。

テーブル回転付きで水流板を取り付ける場合は、パスラインの最小高さは850mmとなります。

各種お客様のご要望に合わせた提案をさせていただきます。

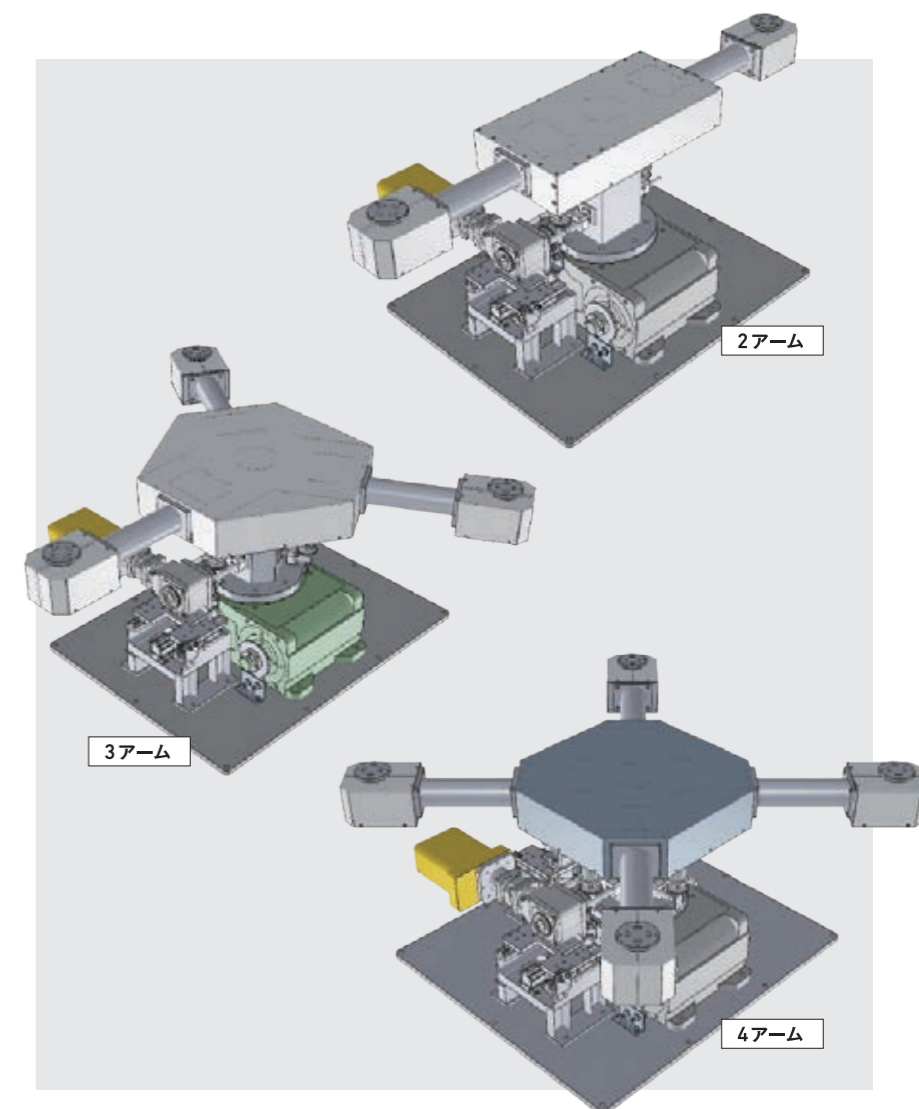


オーダーメイド

ロボット走行装置

被塗装物の幅が大きく、塗装ロボットの可動範囲に収まらない場合において、塗装ロボットに走行装置を取り付けることで、ロボットサイズを大きくすることなく可動範囲を補うことが可能です。

- 走行駆動にロボット外部軸を使用することで、ティーチング作業が容易になり作業時間を短縮できます。
- 取扱ロボット：安川電機／川崎重工業



オーダーメイド機械

これまでに培ったノウハウや実績をもとに、お客様のご要望に応じた機械装置をオーダーメイドで設計・製作いたします。

対象機械

塗装ブース・除塵装置・乾燥炉・局所排気装置・搬送装置・塗料庫・
塗装ロボットシステム・ハンドリングロボットシステム・塗装乾燥複合専用装置など

制作の流れ

01 ご相談・お見積り

お客様ご要望、塗装乾燥する製品、設備の設置場所などの各種条件に基づき、最適な設備をご提案いたします。

02 ご発注

正式にご発注をいただくと取引開始です。

03 製作ご承認

具体的な設備を構想し、設計図面（全体図／組立図）に落とし込み、製作に必要な部品を選定します。お客様のご承認をいただき次第、次の工程に進みます。

04 詳細設計

全体図／組立図を元に、設備を構成する部品1つ1つの部品図を製図します。

05 製造

設備を構成する部品を製作し塗装します。ファンやモーター、ロボットなどは取引先から調達します。必要な部品一式を揃え、設備の組立作業を行います。また、機械設備をコントロールするための制御盤を設置し、電気配線工事を行います。

06 お客様立ち会い

弊社工場までお越しいただき、実際に機械設備を動かすところにお立ち会いいただきます。

07 据付工事・試運転

運搬可能な大きさまで機械設備を分解し、お客様の工場まで運搬します。実際にお客様の工場にて据付工事を行います。

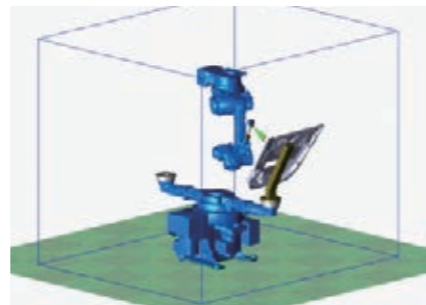
08 稼働開始

お客様の工場にて、塗装乾燥設備として稼働開始します。



塗装テスト

弊社テクニカルセンター内のテストルームにて塗装テストの実施が可能です。



ロボットシミュレーション

高精度ロボットシミュレータMoto Simを使用し、ロボット動作・最適なロボット設置位置を確認・検証しご提案いたします。



設計

3D CADでの設計により、立体的に詳細を確認することが可能です。

導入例



構成

- HB-33 [フード・照明付]
- 安全柵
- 塗装ロボット
- 塗料供給装置



構成

- 熱風循環乾燥炉 [熱源: 蒸気]
- UV乾燥炉
- フロアコンベア



構成

- HBW [全量排水型特寸仕様]
- 水流板
- 塗装室・ロボット架台
- ロボット
- インデックス4アーム
- 塗料供給装置



構成

- 熱風循環乾燥炉 [熱源: ガス/山形乾燥炉]
- 自動洗浄装置
- オーバーヘッドコンベア



半開放式プッシュ型塗装装置



吸塵装置



ハンドリングロボット



株式会社常盤電機 産機事業部

〒509-0249 岐阜県可児市姫ヶ丘1-15

TEL 0574-62-6221

FAX 0574-62-7026

【建設業許可】

建設業の種類 機械器具設置工事業 岐阜県知事 許可(般-3) 第500636号



WEB SITE

<https://www.tokiden.co.jp/>

