



塗装道
Japan Coating technology



ラインダンサー
Line Dancer

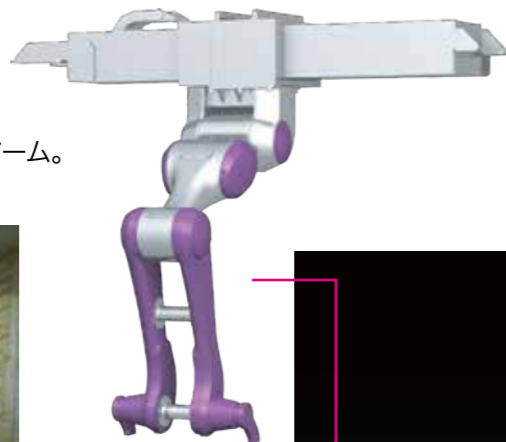
回転塗装の集合体ラインダンサー

Rの技術を支えるロボットモジュール。ラインダンサー。
数々の確立したモジュールは次々と進化を成し、そして、回転塗装 R の技術を完成させる技となります。



可搬重量20kg。
耐圧防爆構造、新型ロボットアーム。

最大12丁ガンまで搭載可能。



オイルブース、水洗ブース、
塗料や生産量に合わせて対応。

塗料や生産量等に合わせて使い分け可能。

1cc単位を制御する。最大8丁ガン対応。
塗料精密定量供給シリンジポンプ。

塗料の無駄な消費を抑え、各ガンに精密に塗料を供給します。



8丁ガン対応シリンジポンプ



4丁ガン対応シリンジポンプ

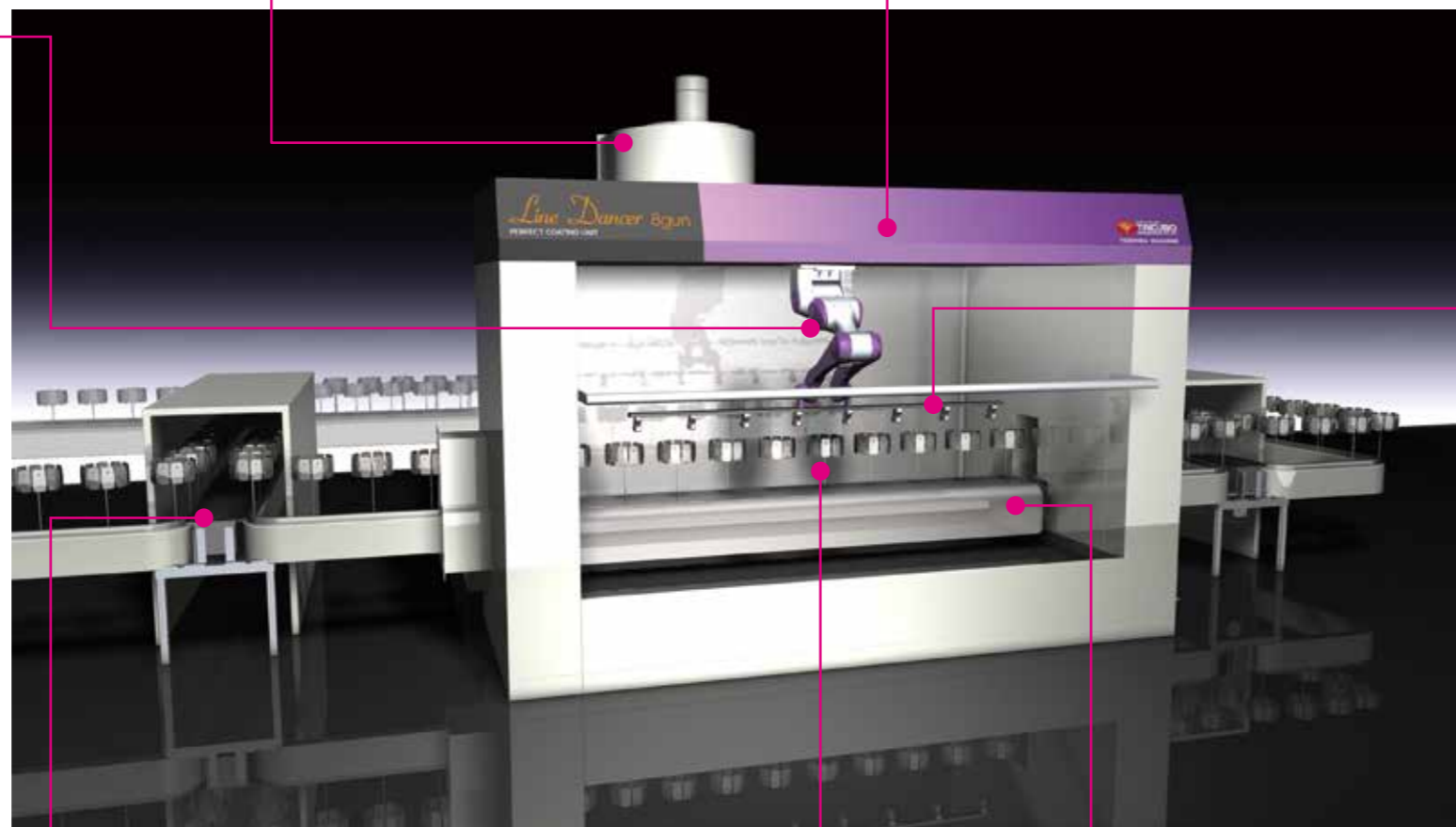
ガンピッチが可変。ワークに合わせて自動制御。
パワージョイント(OP)

ピッチに合わせてガン間隔が変動。(コスメティクスパーツ専用)



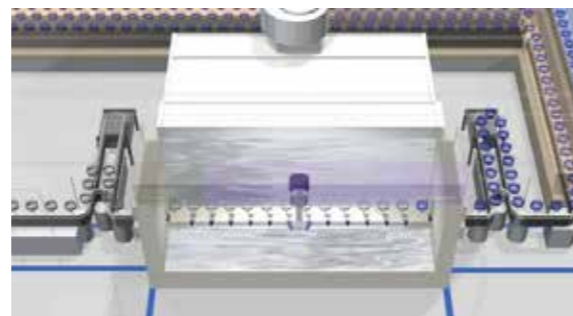
塗装を数値管理する。
FA-パソコン搭載、管理型塗装ロボットシステム。

条件設定。塗料使用量、塗装時間等、塗装コストを管理可能にします。



塗装ロボット前だけラインを停止。
ドラゴンライン。

ロボット前でラインを停止させるアキュム機構。



回転塗装を実現する、
治具設計。Rの治具。

回転塗装の鍵を握る重要技術。

Rの
技術
Revolving Coating.

停止・正逆回転。
独自開発の回転機構。

「止めて塗る」を実現する独自機構。



正逆回転機構

低圧時の微粒化に優れたオリジナル自動ガン。
スコッチガンRシリーズ

小型軽量、ガンに直接ホースの接続が無く、メンテナンスが容易。



コンパクト設計R07Tガン

Wガン用ブラケット使用

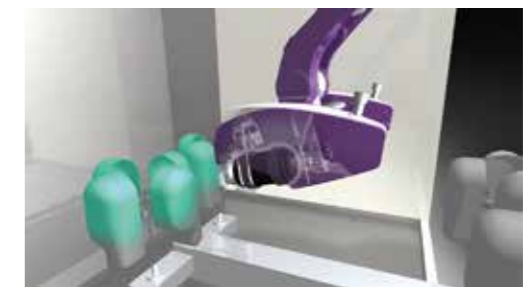
ワーク治具に合わせた特注ブラケット(OP)

1台のロボットで最大3コート、
独自のカラーチェンジシステム。

モデル替えの段取り替えの手間とコストを大幅削減。

ホースを無くし、洗浄溶剤の削減。
塗料タンク内蔵ガン。シリンジガン。

ホース内残塗料の洗浄コストを大幅削減化。



カラーチェンジロスを大幅削減シリンジガン (参考品)

数ポイント入力の簡単ティーチングソフト。
KEITAI-PAC(ケイタイパック)及び、DISC-PAC(ディスクパック)。



オリジナルティーチングソフト、PAC ティーチングで、複雑なティーチング作業を、より簡単にし作業効率を高めます。

ワーク別対応例

ワークに合わせてロボットをカスタマイズする。
回転治具の開発と、複数ガン装着アタッチメント「パワージョイント」により、回転塗装の生産効率を高めます。



**スマートフォンケース
8個掛け**

生産量：7,296個/時
Work size : W60 × H115 × D12

パワージョイント
12ガン仕様

ロボットアーム
自動ガン
パワージョイント
円形治具

200mm
304.8mm コンペア ワークピッチ

**タブレット端末ケース
平置4個掛け**

生産量：1,400個/時
Work size : W185 × H240

パワージョイント
12ガン仕様

625mm
812.8mm

**スマートフォンカバー
平置15個掛け**

生産量：7,714.2個/時
Work size : W70 × H135

パワージョイント
スイッチ仕様
6ガン、12ガン

625mm
812.8mm

**iPad ケース
平置1個掛け**

Work size : W185 × H240

パワージョイント
12ガン仕様

300mm
406.4mm

**ドアミラーベースカバー
4個掛け**

生産量：1,440個/時

パワージョイント
6ガン仕様

260mm
609.6mm

ガンピッチ可変アタッチメント・パワージョイント2

対象ワーク：コスメティック部品

概要：多品種少量生産におけるモデル混載ラインに、自在に対応可能なガンアタッチメント。

特徴

- ワークピッチに合わせてガンピッチが自在に対応
- 80~120mm 可変
- 多品種少量混載コンベアラインに適合
- コスメティック部品に適合

80~
~120

ラインダンサーとドラゴンライン

世界初天吊り移動型による塗装ロボットのラインダンサーは、携帯電話やドアミラー塗装で培った塗装技術を総合的に進化させた塗装ロボット。さらに、コンベアラインにアキュム機構を導入しドラゴンラインとして進化させています。

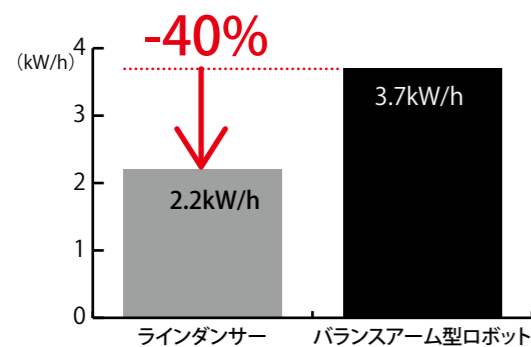


「ラインダンサー」の主な特徴

- 製膜性に極めて優れている
- 塗料消費量が少ない
- 塗装専用として開発
- トータルエネルギーコストが小さい
- 環境負荷低減に対応している
- 低エネルギーでの量産効果が高い
- 確立したモジュールの集合ロボット

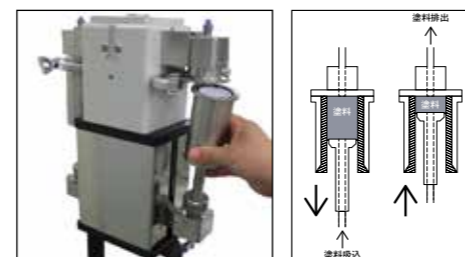
電気容量はバランスアーム型ロボットに比べて-40%エコロボット。

電気消費量も大幅削減。低エネルギーで生産を実現しました。



塗料供給を精密に制御。色替え、段取り替えもカンタンスピーディ。シリンジポンプ

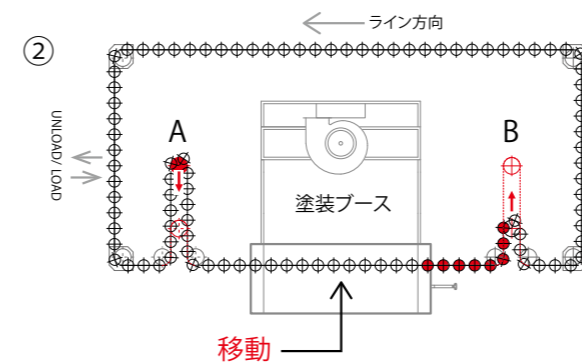
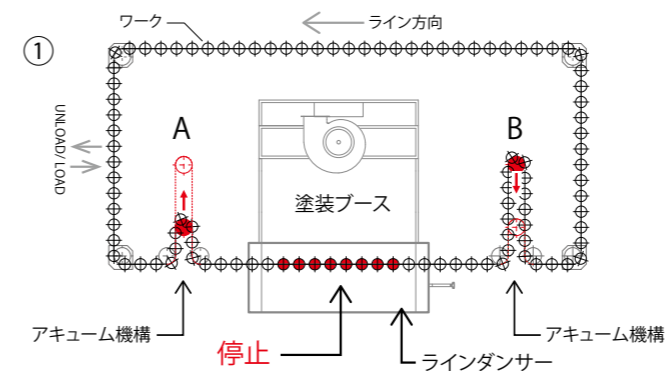
1CC単位の塗料を制御。適正な塗料消費を実現可能にします。またシリンダー脱着も容易、メンテナンスがスピーディに行えます。



ラインを止めて塗るコストを下げる。ドラゴンライン

ドラゴンラインとは、塗装ロボットを左右にアキュムレート（滞留）機構を配置し、塗装ブース内のラインを停止させるコンベアライン。

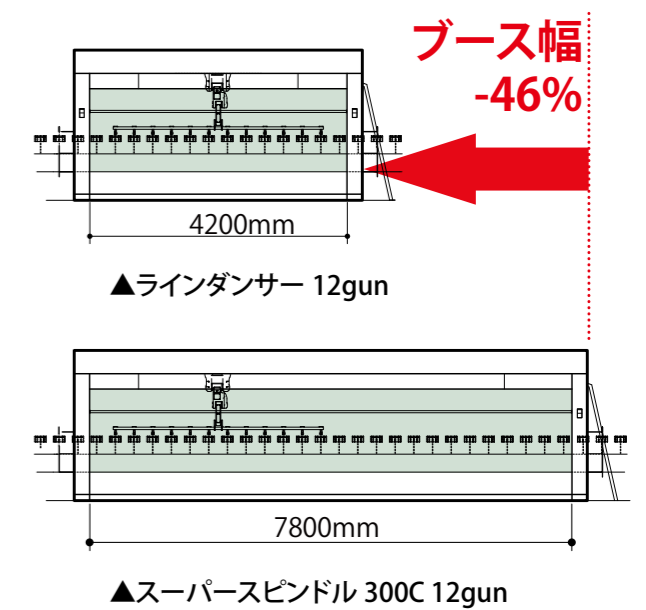
- ガン数が増えてもブース幅は最小
- 設置スペースの縮小
- 設備の小型化と同時に生産効率向上
- 給排気コスト削減等トータルエネルギーコストを削減します。



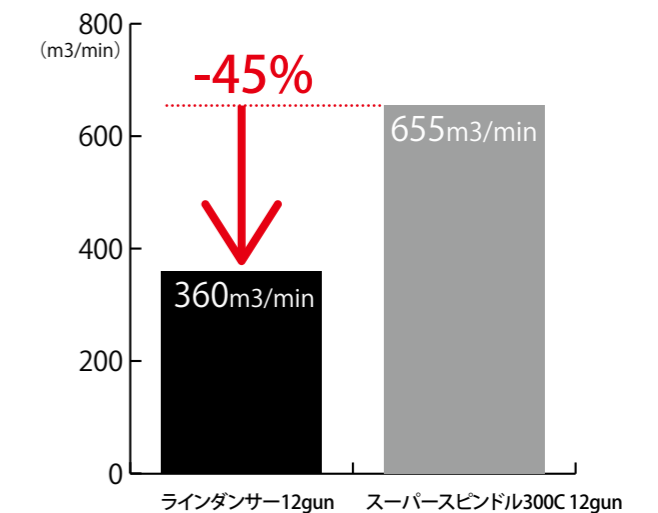
- ① アキュム機構 A が滞留を始め、ブース前は停止し、塗装開始。同時にアキュム機構 B は滞留を放出。
- ② 塗装終了時、アキュム機構 B は滞留を始め、同時にアキュム機構 A は滞留を放出。ブース前のコンベアは高速で移動する。

ドラゴンラインを採用で、ブース幅-46%、ブース給排気風量約45%削減へ。

Rの技術の基本は「回転ワークを停止させて塗る」。ドラゴンラインが複数ガン塗装（量産効果）を低エネルギーで実現。



ドラゴンラインを組み込むことでブース幅が大幅縮小、ガン数を増やしてもブース幅は最小、給排気コスト削減。



高度データ作成 データ・プロ

従来の生産スタイルから作業の分離の発想から生まれたデータ・プロ。
製品の塗装コスト、品質、そして環境に至るまで、すべてはここから始まります。



開発の背景

- 塗料消費コストの削減化への対応 … 1CC 単位の塗料精密定量供給システム。専用ガン開発
- 塗装経験者の不足の解消 …… 生産ロボットとデータの互換性を有する小型ロボットの開発
- 深夜に及ぶ色出し作業の改善要求 …… //
- 色出しの為にライン停止の解決 …… //
- 環境対応 …… 塗料消費量の適正化 専用ティーチングソフトの開発
- 品質の統一化 …… 数値管理可能な制御システムの開発

「データ・プロ」の4大特徴

品質とコストの追求

生産ラインでの色出し作業工数の削減
塗料使用量と廃棄物の大幅な削減
薄膜多重塗りによる塗装技術の確立
世界中に展開する工場間の品質の標準化

教育

バックティーチングソフト
塗装技術者の育成と技術レベルの向上

顧客満足

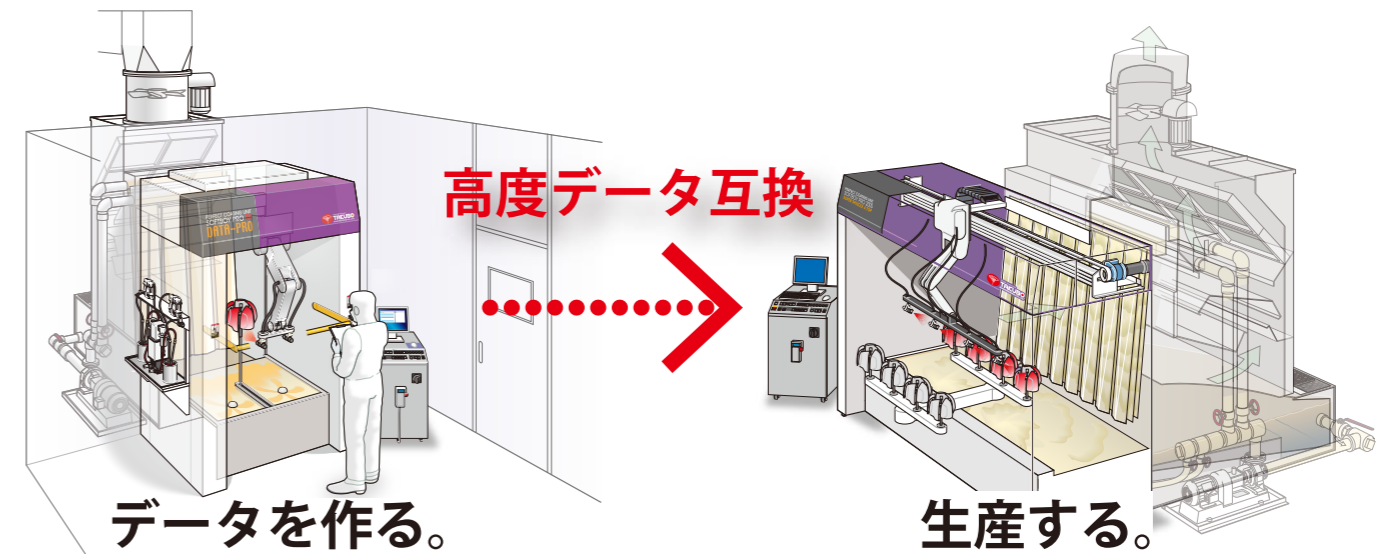
サンプル品製作の要求に柔軟に対応
塗装データ（塗料使用量等）明示化

塗装のデータ化

品質トレーサビリティに対応
塗装の数値管理

グローバル対応

点在する工場を通信で結び安定した品質
で生産可能



データプロの用途

- ティーチング作業（データ作成） ●塗装方法の確認 ●塗装コスト（塗装時間、塗料使用量）の確認 ●データ管理保存 ●トレーサビリティ ●デザイン作業
- 色出し ●サンプル作成 ●ロボット塗装技術教育 ●品質の統一 ●顧客満足度の向上

塗装の数値管理化。 標準 FA パソコン。

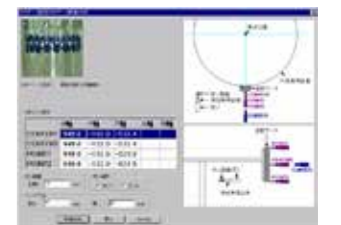


スプレー吐出量、パターン、霧化等、条件設定情報から、ティーチングデータ、及びその管理まで、すべて内蔵のFAパソコンにおいて管理。塗装データは全て数値化し、高レベルで再現します。

ティーチング作業の簡素化。 PACK ティーチングソフト。



DP パック（平面塗装用）



Keitai パック（携帯電話塗装用）



塗装データ保存



テスト塗り条件



膜厚制御



1cc 単位 精密定量供給制御



高い次元での条件設定とデータの互換性



サンプル品製作やデータ取り

対象被塗物例

ラインダンサーは、全ての被塗物を回転させて塗装する。これが重要なコンセプト。ボタン等小物サイズから、中物サイズまで、ラインダンサーが可能な範囲は全て対象となります。

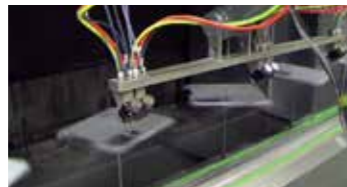
ソフトボーイ・プロシリーズ

ソフトボーイ・プロシリーズは、塗料の性能や、生産量、設置スペースに合わせて選択可能。生産方針に合わせてベストチョイスが可能です。

携帯端末機器パーツ 他



スマートフォン (×10)



ノート PC カバー (×1)



PSP ゲーム機カバー (×6)



ビデオカメラボディ (×12)



釣り具リール (×6)



釣り具リール (×10)



釣り具リール (×10)



掃除機パーツ (×5)

自動車内外装部品 他



ヘッドライト (レンズ) カバー



スイッチ (×5)



スイッチカバー (×5)



ガーニッシュ (×4)



ドアミラーカバー (×4)



ホイール



ホイールキャップ



ライト (反射板) (×3)



ドアハンドルカバー (×12)



ドアミラーベース (×4)



オーディオパネル (×4)



オーディオパネル (×1)



エアバックカバー (×4)

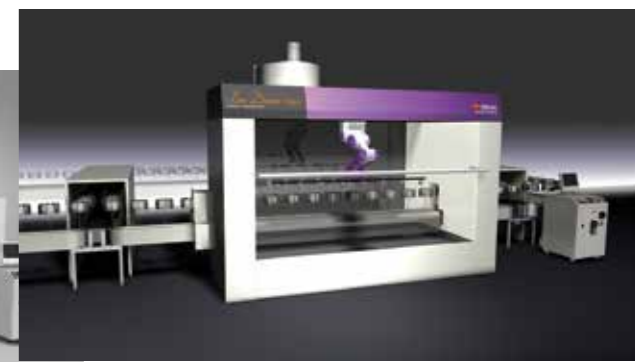


ドアミラーカバー (×4)

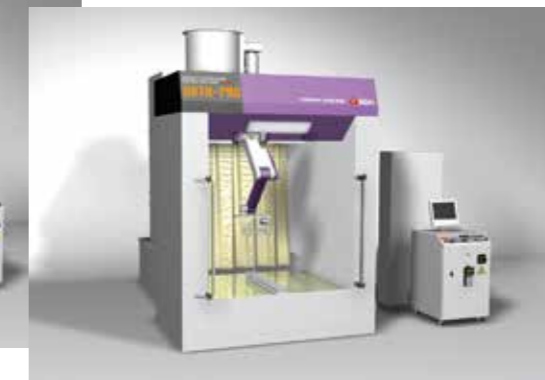
SUPER SPINDLE 300C S size, M size



LINE DANCER & DRAGON LINE



DATA-PRO S size, M size



W-TURN TYPE S size, M size



ラインダンサー 仕様

Line Dancer 8gun

●塗装ロボット (ラインダンサー)

構造	天吊り多関節型
駆動方式	耐圧防爆、ACサーボモータ回転駆動
動作軸数	4軸 (横行軸含む)
位置繰り返し精度	±1mm
最大速度	600mm/sec
手首ユニット	609.6mm×8gun 取り付け
据え付け姿勢	垂直吊り下げ
周囲温度・湿度	0℃~40℃、85%RH
アーム重量	75kg
可搬重量	20kg

●横行軸

型式	SX-90R
構造	タイミングベルトによる直線往復運動
駆動方式	ACサーボモータ (耐圧防爆構造)
可動範囲	900mm
最大速度	800mm/sec

●塗料ポンプ

型式	SP08EX-100S-8
シリンジ数	8本
シリンジ容量	100cc/本
駆動方式	ACサーボモータ 0.4kW
循環ポンプ	ダイヤフラム式ポンプ

●ワーク回転装置

ワーク重量	1.0kg/スピンドル
回転数	200rpm
ワークピッチ	609.6mm
回転方式	ベルト伝達方式
回転駆動方式	インバータ駆動モータ
最大コンベア速度	5m/min

●塗装ガン

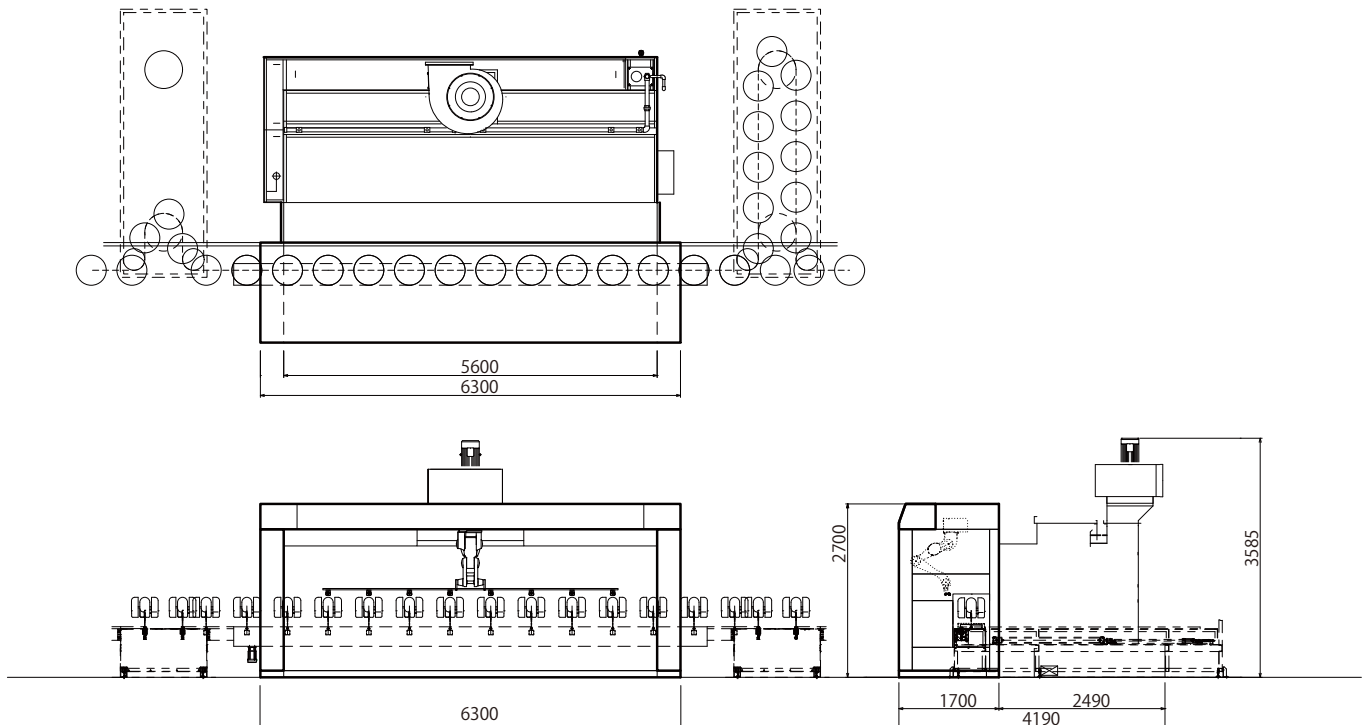
型式	R-07T
ノズル口径	φ1.0mm
エアキャップ	18
空気消費量	173Nℓ/min (0.15Mpa)

●コントローラ

制御軸数	4軸
制御方式	PTP制御 (補間機能有り)
教示方法	パソコンによるパッケージプログラム対話型 3ポイント面教示とPTP教示の選択
ディスプレイ	17インチ液晶カラーディスプレイ
ポジション設定数	MAX1000点 (各データ)

データ記憶方式	ハードディスク方式
外部保存方式	USBインターフェイスによる外部メモリ
動力源	φ3、AC200V、2.5kVA、 空気圧0.65MPa (-0%~10%) ドライ・クリーンエア

ラインダンサー&ドラゴンライン参考図 (対象ワーク: ドアミラー 8gun仕様)



タクボエンジニアリング株式会社

営業本部/東金テクニカルセンター: 〒283-0826 千葉県東金市丘山台2-7 TEL:0475-50-0211, FAX:0475-50-0231

