

Surfaceプラットフォーム 完全装備の溶射コーティングマシン

世界初の溶射コーティングマシン、エリコンメテコSurfaceプラットフォームは、溶射応用技術に新たなアプローチを生み出します。

2018年エリコンメテコはSurface Oneプラットフォームを発表し、溶射システムへの新しいアプローチを切り開きました。Surface Oneでは、移動が容易なスキッド設計により、CNCをヒントにしたマシンベッドのコンセプトを業界で初めて採用しました。このモジュールタイプの生産即応設計により、溶射運転に新たなレベルのプロセス安定性、再現性、および効率性がもたらされました。

そして今、そのビジョンはSurface Twoの登場によりさらに拡大されようとしています。Surface Twoは、実績のあるSurfaceプラットフォームの大型タイプで、同様の高度機能を、より大きな部品、より幅広い用途にまで適用できる溶射コーティングマシンです。この進化により、当社はスケーラブルかつ高性能なソリューションを提供し、溶射業界をリードし続けていきます。

Surface OneとSurface Twoは全く同じ機能を備えていますが、対応可能な部品サイズが異なります。また、どちらのプラットフォームも航空宇宙、発電、自動車、医療、半導体を始めとする重要産業での利用に向けて最適化されています。

Surface OneとSurface Twoはいずれもモジュール化設計と構成機器の標準化設計を採用しているため、メンテナンスや在庫管理が簡単でありながら、プロセスの安定性だけでなく、世界のどこでも同じレシピを使用できることを実現しています。また、据付、再認証、再検証をよりスピーディーに行えるため、投資回収期間と収益化までの期間が短くなります。

SurfaceプラットフォームはMultiCoat5 (MC5) コントローラーを搭載しています。このコントローラー搭載の高性能プラットフォームは、最新のPLC技術により高い信頼性と性能を備えています。

どちらのプラットフォームもMetco IIoT Insightsを内蔵し、インテリジェントな部品ハンドリングや生産統合といった、データ駆動型運転や将来的な自動化に対応しています。スキッド設計により他拠点への移設が容易で、SOPに基づくタイムライン関連のリスクを低減し、生産の柔軟性を最大化することができます。

- 納期の短縮
- 同等クラスの溶射システムと比較して試運転が短時間で終わるため、現場の作業停止時間を低減
- 必要があれば迅速に移設が可能
- CFD（流体解析）に基づく最適かつ効率的なエアフロー設計により、よりクリーンで安全な作業環境を実現
- キャビンドア構造により、正面や上部からでも部品のローディングが可能
- 新しいユーザーインターフェース Clarity2™ が生産性と効率を大幅に向上
- ニーズに応じて再構成可能
- インダストリー 4.0 および IIoT にも対応

スケーラブルでスマート、溶射の未来に対応



Surface Two



Surface One

1 概要

溶射コーティングマシン Surface One は2つのメインモジュールで構成されており、溶射システム一式として必要なすべての構成部品およびサブシステムが格納されています。

- コーティングモジュール
- プロセスモジュール

コーティングモジュールとプロセスモジュールは、必要に応じて個別にご購入いただけます。詳しくは当社までお問い合わせください。

1.1 コーティングモジュール

T コーティングモジュールは以下で構成されています。

- ユーザーインターフェース Clarity2™
- 溶射ガン
- 粉末供給装置：最大 4 台
- ガンハンドリング用ロボット
- 部品ハンドリング用ターンテーブル
- 部品冷却用ベンチュリアライン
- 部品ロード／アンロード用ドア：正面または上面から
- エア吸気口
- 排気システム、ダクト

1.2 プロセスモジュール

プロセスモジュールは以下で構成されています。

- MultiCoat5 コントローラー
- プロセスマネージメントセンター
- 電源
- 汎用ジャンクション & 監視ユニット（プラズマ溶射のみ）
- ガスマネージメントセンター
- 配電設備（プロセスモジュールへの給電はお客様側でご用意）
- 2つのガン冷却水回路を備えた熱交換器
- 保守点検扉

1.3 溶射プロセス

Surface One コーティングマシン 1 台で最大 3 種類の溶射プロセスに対応可能です。

1. 大気プラズマ溶射（単電極または 3 電極）
2. HVOF 溶射（ガス燃料または液体燃料）
3. 粉末フレイム溶射

最初は 1～2 種類の溶射プロセス対応で納入された Surface One コーティングマシンの場合でも、新規プロセスの追加、ソフトウェア機能の追加により簡単にアップグレードが可能です。



2 技術仕様

マシンプラットフォーム	Surface One		Surface Two	
マシン寸法 				
プラットフォーム構成	Surface One	Surface One K2	Surface Two	Surface Two K2
最大部品サイズ mm	Ø1000 / 高さ 800	Ø600 / 高さ 600	Ø2000 / 高さ 1500	Ø1000 / 高さ 1200
最大部品重量 kg	1000	500	5000	500
ガンハンドリング装置				
ABB IRB 2600	●	●		
ABB IRB 4600 / Fanuc M710iC	●	●	●	●
部品ハンドリング装置				
Robax 500	●		●	
Robax 1000	●		●	
Robax 1000-12 Satellite			●	
UT 1000			●	
UT 5000			●	
K2 Robax 500		●		●
K2 Robax 1000		●		●
溶射プロセス				
プロセスコントローラー	MultiCoat5			
APS 1Cまたは3C	●	●	●	●
HVOF-GFまたはLF	●	●	●	●
CPS	●	●	●	●
粉末供給装置	粉末供給装置 Single Pro シリーズ (定容積式、定重量式、ヒーターあり/なし)			
ガン冷却方式	熱交換器を搭載、大気プラズマと高速フレーム溶射プロセスの両方に対応するデュアル回路 (APS 回路の場合は流量制御、圧力制御、水温調整、導電率センサー)			
冷却装置	オプション			
集塵装置	オプション			
プロセス診断装置	オプション (Accuraspray 4.0 / パイロメータ)			

2.1 仕様^a

電源

入力電圧	3Φ	200 V、400 V、480 V、または 575 V
周波数		50 / 60 Hz
電流	最大	590 A

筐体保護等級

電気エンクロージャ		IP 54
ガスエンクロージャ		IP 43

環境

温度		10 to 40 °C	50 to 104 °F
湿度		☑ 75%、結露のないこと	
床面許容荷重 ^b	最小	1000 kg/m ²	205 lb/ft ²
騒音レベル	最大 (APS)	75 dBA @ 1 m	75 dBA @ 3.3 ft

圧縮エア^c

粉塵許容量	粒径	< 0.1 μm	< 4 μin
	最大	0.1 mg/m ³	6.2 E-09 lb/ft ³
油	最大	0.01 mg/m ³	6.2 E-10 lb/ft ³

マシンのカラーコード

マシン床枠	RAL 9005
マシン壁面	RAL 7021
エア入口/出口	RAL 9002

プロセスメディア^d

		APS	HVOF-GF	HVOF-LF	CPS
アルゴン	Ar	99.998 %			
窒素	N ₂	99.999 %			
水素	H ₂	99.998 %	99.9 %		99.998 %
ヘリウム	He	99.998 %			
酸素	O ₂		99.9 %	99.9 %	99.9 %
メタン	CH ₄		99.9 %		
プロパン	C ₃ H ₈		99.9 %		
プロピレン	C ₃ H ₆		99.9 %		
エチレン	C ₂ H ₄		99.9 %		
アセチレン	C ₂ H ₂				99.9 %

天然ガス	メタン含有量： 93% 以上 [Vol.-%]
------	----------------------------

ケロシン	引火点： 43° C ~ 61° C 発熱量： 42.8MJ/kg 以上 密度 (20° C) <0.79g/cc 硫黄含有量： 0.3 % 以下
------	--

^a 仕様の詳細については構成部品データシートを参照してください。

^b マシン構成に応じて異なります。

^c PNEUROP / ISO 8573-1 に準拠。等級 1.4.1.1. であること。

^d 使用するガスは、溶射プロセスとお客様が選択されたガス構成によって異なります。

3 対応可能な構成

Surface プラットフォームには、Surface One、Surface One K2、Surface Two、およびSurface Two K2の4機種があります。各機種とも、部品サイズ、生産量、ハンドリング方法に基づいてお客様のニーズに合わせた構成が可能です。

■ Surface One

小型～中型部品を1個ずつ溶射するために設計されています。生産量が少量～中量の場合の理想的なソリューションです。コンパクトさと高い精度が特徴です。

■ Surface One K2

小型部品（航空宇宙産業のタービン翼など）の連続溶射向けに設計された機種です。K2タイプは自動化に対応しているため、オペレーターが溶射ブースに入る必要がなく、溶射環境にさらされるリスクを低減でき、より安全で一貫性のある生産を可能にします。



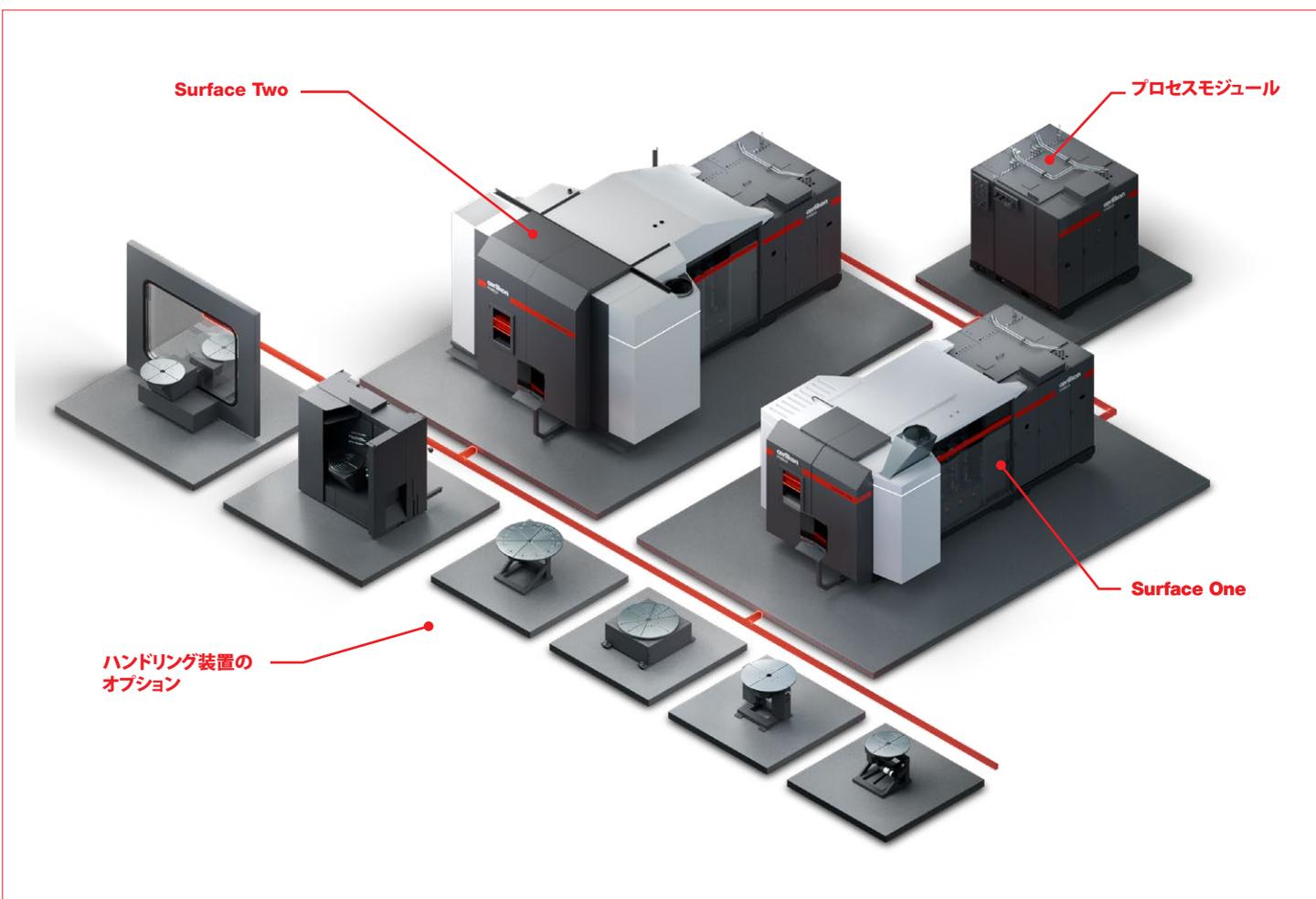
■ Surface Two

ブリスク、ベーン、ブレード、トランジションダクトなどの中型～大型部品を1個ずつ溶射するために設計されています。作業領域の広さと柔軟性の高さが特徴です。完全自動化を必要としない、スケーラブルな高性能生産が必要なお客様に最適です。

■ Surface Two K2

プラットフォームの柔軟性が最も高く、広い作業領域と自動ハンドリング機能を兼ね備えた機種です。完全自動生産または半自動生産を目指し、オペレーターが溶射環境や粉塵にさらされるのを最小限に抑えたいお客様に最適です。

K2タイプはどちらも自動ロード／アンロードを目的として設計されています。スマートマニファクチャリングに向けて、オペレーターの安全性、プロセスの一貫性、将来的なニーズへの対応力を向上させることができます。



4 特徴と利点

Surface プラットフォームはプロセスの一貫性、オペレーターの安全性、メンテナンス性、および生産の拡張性に焦点を絞って開発されました。CNC をヒントにした設計に、高性能なエアフロー、モジュールタイプの構成部品、および自動化対応を組み込んで設計されており、業界で最も先見性の高い溶射システムです。

高性能エアフロー

- 画期的な通気経路のレイアウトで乱気流を低減し、安定したプロセス状態を確保します。
- エリコンメテコが独自開発したエア入口はエアフローを均一にし、オーバースプレーを的確にキャッチして浮遊粉塵を低減します。
- エアフロー速度の制御により、粒子を効率的に除去し、クリーンな作業環境を維持します。
- オーバースプレーを減らすことで溶射品質が向上し、リワークが最低限に抑えられます。
- モジュールタイプの排気グリッドは工具を使わずに単独で交換できるため、メンテナンスにかかる時間やコストを削減できます。
- 健康と安全性を優先したシステム設計により、クリーンルームに近い環境の維持をサポートします。



CFD に基づく最適なエアフロー設計

簡単な清掃とメンテナンス

- マシン内部にはケーブルトレイやジャムボックスがなく、粉塵の堆積を大幅に低減できます。
- そのため、清掃の手間を大幅に削減し、数時間かかっていた作業が数分で済みます。
- 機器レイアウトの最適化により、圧縮エアガンやバキュームクリーナーを所定の位置に設置できます。

一貫性、再現性、堅牢性

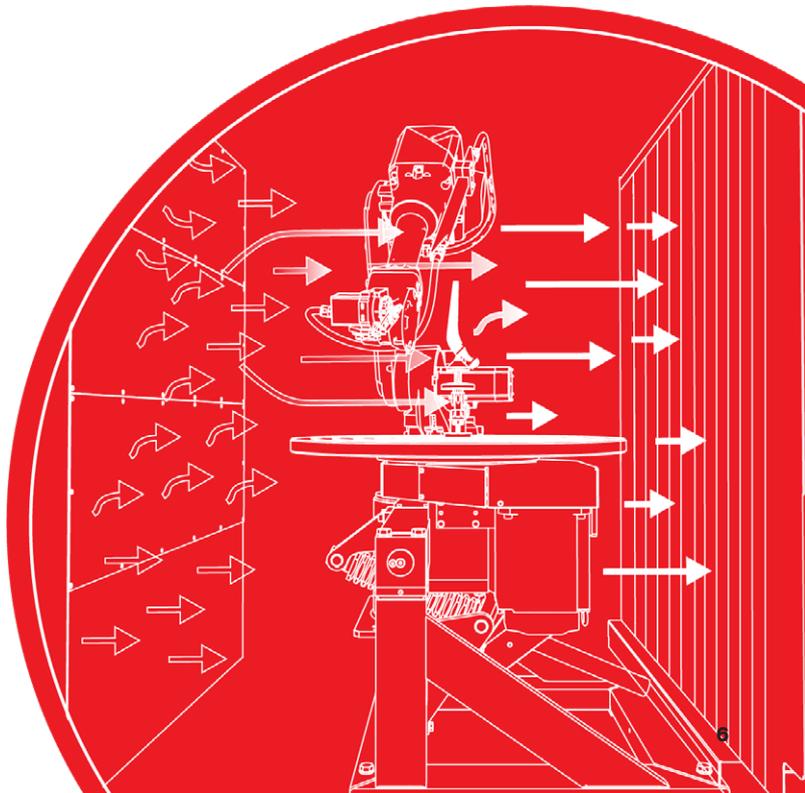
- すべての機種でレイアウト、設置面積、電気機器設計の標準化を採用しているため、複数拠点で生産する場合も高い再現性を確保できます。
- すべての機械アセンブリと電気アセンブリがリスト化されているため、稼働開始後何年経過していてもスペアパーツを入手しやすく、保守性も保証されています。

柔軟性と拡張性

- 生産量やオペレーターの安全性のニーズに合わせて、従来のバッチプロセス (Surface One/Two) と自動回転式ハンドリング装置 (K2 タイプ) の両方に対応しています。
- 以下のさまざまな部品ハンドリングシステムに対応しています。
 - 回転溶射を行う場合：Robax 1000 シリーズ、UT1000/UT5000 シリーズ
 - 複雑な形状の部品を動的かつ高精度に位置決めする場合：Robax 500
- モジュールタイプの粉末供給システムには独立したパウダーラインを最大 4 本搭載可能で、定容積式供給と定重量式供給のどちらにも対応します。
- CNC に似たマシン設計により、据付と立上げを短時間で行えるため、週単位、月単位ではなく数日で移設が完了します。

多様なプロセスに対応

- あらゆる主要溶射プロセスに対応しています。
 - 大気プラズマ溶射 (単電極または 3 電極)
 - HVOF-GF または HVOF-LF
 - 粉末フレーム溶射
- お客様の生産活動の変化に合わせて拡張できるように設計されています。当初は大気プラズマプロセスを使用、その後 HVOF やフレームに拡張する場合も、すべて同じシステムプラットフォーム内で行うことができます。



5. オプションと付属品

Surface プラットフォームにはすべての標準機能が一式搭載されており、稼働開始後すぐに生産性、安全性、将来の拡張性が確保されます。また、プロセス診断や自動化、プロセス最適化の拡張機能もオプションとしてご利用いただけます。

標準機能

すべての Surface One および Surface Two システムに搭載：

- 単一プロセス構成と複数プロセス構成の両方に対応できる MultiCoat™ 5 溶射コントローラー
 - 最新のソフトウェア機能を持つ直観的なユーザーインターフェース
 - プロファイルやアクセス権限による高度なユーザー管理
 - メンテナンスのスケジュール設定と追跡用メンテナンスツール
 - リアルタイムでのシステムデータの取得、システム統合を可能にする Metco IIoT OPC-UA インターフェース
- 完全装備の溶射ブース：
 - プロセスをリアルタイムで監視できるビデオカメラ装置
 - ブースの定期清掃、定期メンテナンスに使用する圧縮エアガン、バキュームクリーナー、パウダー充填ファンネル

オプションの拡張機能

以下の機能により Surface システムを拡張することができます。

- ブース内の所定位置に設置された高度診断ツール
 - 溶射プロセス中に温度をリアルタイムで監視するためのパイロメータ
 - フレーム溶射プロセスの診断と最適化を行う Accuray Spray
 - 自動化対応インターフェースとロボットの組込みサポート
 - 部品とガンのハンドリングソリューションをスムーズに追加（詳細については 2 章を参照）
- プロセス構成の拡張が可能です。大気プラズマから始まり、次に HVOF-GF、HVOF-LV、粉末フレーム溶射など、あらゆる複数プロセスにアップグレードできます。

Surface プラットフォームはお客様の生産活動に合わせて調整できるように設計されています。シンプルな機能からスタートし、増産に伴い機能を拡張できる柔軟性に優れています。

6 ライフサイクルとサポートサービス

私たちの4フェーズのライフサイクルモデルは、設備の寿命に至るまで、常に利用可能なサービスとサポートオプションを提供します。



6.1 Surface One & Surface Two

- 現在のライフサイクルステータス： アクティブ
- 開始日 Surface One: 2018年6月
- 開始日 Surface Two: 2025年4月

アクティブフェーズでは、完全なサポートと幅広いサービスをご利用いただけます。当社のライフサイクルサービスを使用すると、装置を最適な動作状態に保つことができます。

6.2 常に情報を提供

装置が Oerlikon Metco に登録されている場合、その装置が次のライフサイクルフェーズに入ると、オプションについて早期かつ透過的に通知します。

6.2.1 ライフサイクルの通知

近づきつつあるライフサイクルフェーズの変化と、装置サポートの最適化に関する初期情報を提供します。

6.2.2 ライフスタイルステータスの通知

現在のライフサイクルステータス、および装置を最適な状態に維持するために利用可能なすべてのオプションとサービスに関する情報を提供します。

6.3 エリコンメテコの特異点

当社の包括的なサービスを選択することにより、以下のような恩恵を受けることができます。

- パラメータ変化がほとんど、またはまったくない、一貫したスプレー品質
- ISO 品質要件の遵守
- 装置の稼働時間を最大化
- 全体的な装置寿命の延長
- スペアパーツの迅速な入手

6.4 最高のパフォーマンスのための最高の価値

当社の幅広いサービスポートフォリオから選択し、現在および将来の装置を最高の状態に保ちます。

- スペアパーツ
- 予防保守
- リペアサービス
- カスタマートレーニング

サービスとサポートオプションの詳細については、エリコンメテコにお問い合わせください。