



 **SILVERSON**<sup>®</sup>  
High Speed High Shear Mixers

# シルバーソンの基本理念

イギリス シルバーソン社は過去75年以上にわたって世界中の広範な産業界に高品質なハイシアマキサーを提供し続けてきました。

ユーザーは150カ国以上の食品、薬品、化粧品、化学また潤滑油製造業界など多岐にわたり、シルバーソンの名は高剪断ミキサーの技術において世界のトップメーカーとして受け入れられており、多くの有力企業のプロセスにおける標準品として指定されてきました。

真に国際的な企業として、シルバーソン社はヨーロッパ、北アメリカ、アジア、オーストラリアとその周辺地域、南アメリカ、アフリカといった地域の50カ国以上にも及ぶ国々において販売代理店のネットワークを形成しております。

## なぜシルバーソン？

### Speed (スピード)

シルバーソンミキサーが発揮する攪拌速度は、一般的なアジテーターと比較した場合、最大90%もの加工時間の短縮をもたらすことができます。

### Versatility (多様性)

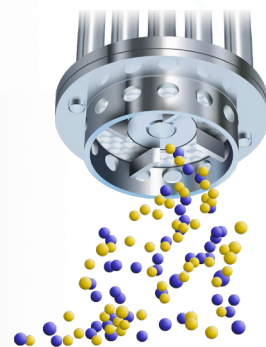
シルバーソンミキサーの特徴を際立たせるもう一つは、その多様性にあります。従来何種類かの工程に分けて行われてきた攪拌作業が、このミキサー1台で全て達成することも可能です。1台に備わった多岐にわたる機能によって広範なミキシングのアプリケーションに対応することができるのです。

# シルバーソンの作動原理

従来のインペラー式攪拌機に対して、シルバーソン社が提供するローター／ステーター式ミキサーが有する優位点は、材料がその特殊にデザインされたワークヘッド内を通過する時に作用する混合・せん断作用にあります。

## 第1段階

回転軸に取り付けられたローターは、精密機械加工された攪拌ワークヘッドの内側で高速回転しており、その強力な吸引効果によってタンク底面にある溶液や固形分がワークヘッド内に引き込まれます。



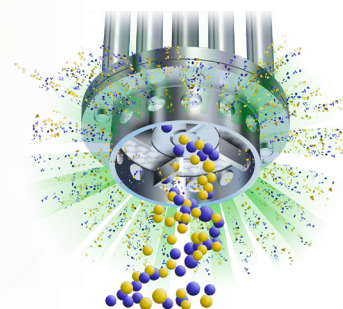
## 第2段階

ワークヘッド内に引き込まれた溶液は、ローターの生み出す遠心力によってワークヘッド外周に向かって振り出され、この時ローター先端ブレード部とワークヘッド内縁に設けられた精密なクリアランスによって、粒子の粉碎効果(ミリング効果)が生まれます。



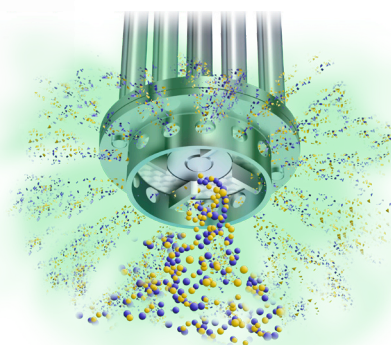
## 第3段階

高速で高いせん断力を加えられた溶液はワークヘッドに加工された開口部から外側に押し出されてゆきます。



## 第4段階

ワークヘッド内の外に押し出された溶液はタンク内側に沿って循環し、同時に新しい材料がヘッド下側から連続的に供給されてこの作業が繰り返されます。この循環はワークヘッドより下側で繰り返されるため、上方で不必要な乱流が発生せず、正しく選定された機種を使用する限り、タンク内の溶液には何百回となく、この同じ工程が繰り返されるため混合された溶液の高度な均質化がはかれると同時に、バッチタイプにおいてもエアの巻込みを最小限に抑えることができます。



# 試験室用ミキサー



SILVERSON の試験室用ミキサーは混合、乳化、均質化、粉碎、溶解など様々なアプリケーションに適しています。1mlから12リットルまでの容量に対応し、インラインヘッドを装着することで、最大20リットル/分でのインライン混合を可能とします。スケールアップの際の再現性に優れ、生産規模のミキサーにおける実生産時の性能を正確に予測することができます。

試験室用ミキサーL5シリーズは研究、開発現場における日々の用途に最適なミキサーです。品質管理や小規模の実生産にも適用可能です。

## L5M-Aの特長:

- 強力な0.75kW (1馬力) 単相モーター搭載
- タッチパネルによる操作
- 無段階スピードコントロール、公称最高速度10,000 rpm
- タイマー機能、回転計、電流計
- SILVERSON社の「データロガー」ソフトによりデータ出力が可能
- 電動昇降スタンド

# パイロットスケールモデル

## AXシリーズ

SILVERSONでは、パイロット生産に適した、50リットル以下の処理量に対応するミキサーをシリーズでご提供しております。

AX5はL5シリーズと同様の制御パネルを搭載し単相電源にて使用できるモデルです。他にはエア駆動モーターや3相動力用モーターを搭載したモデルを用意。これらのユニットでは電動、または油圧の昇降スタンドとともに使用することができます。

## Verso

SILVERSON Verso は、実験室やパイロットスケールのアプリケーションに最適なベンチトップ型インラインミキサーです。Versoをお使いいただければ、実生産スケールのインラインミキサーの性能を正確に予測することができ、スケールアップのプロセスを効率的に進めることができます。

サニタリー仕様のVerso-UHS、高粘度仕様のVerso-HV、そしてSILVERSONの粉体/液体混合機フラッシュミックスのパイロットスケール版モデルFMX5が用意されています。



# バッチ型 ミキサー

SILVERSONのバッチ式ハイシミキサー群は、ユーザーが求める広範なニーズ、混合、乳化、均質化、分解、溶解などの作業に幅広く対応できるように設計されており、他に類をみない柔軟性と効率性を兼ね備えたミキサーです。

SILVERSONのハイシアバッチ型ミキサーは堅牢かつシンプルで、洗浄やメンテナンスの手間が最小限で済みます。

小型から中型のミキサーでは、ご使用の地域の安全規制の範囲内において、移動が可能な油圧式フロアスタンドに搭載して使用することができ、容器から容器へミキサーを移動させたり、運転中に昇降させたりして、プロセスの様々な段階で最適なミキシングポジションを与えることができます。

SILVERSON社は特殊な大型ハイシアミキサーの設計・製作の分野では世界でもトップメーカーです。タンク容量が30トンという大型モデルは通常ユーザーからの特殊なニーズに応じて設計され製作されます。



# ウルトラミックス

ウルトラミックスはアジテーターでは均質な溶液を得るのが難しく、通常のハイシアミキサー程の剪断力を必要としない用途に向けて開発されました。

## メリット:

- ウルトラクリーン仕様
- CIP洗浄が可能
- 大量の粉体を素早く取り込むことが可能
- タンク内の強力な攪拌/流動
- メンテナンスが容易
- 省エネ設計
- 刺激性のある化学処理工程から、高度なサニタリー性を要求されるプロセスまで多方面の工程に対応



# インラインミキサー

## ウルトラクリーン型インラインミキサー

UHSシリーズは、食品・医薬品その他の高いサニタリー性を要する産業に最適で、FDAやcGMPガイドラインに準拠した設計となっております。ローター/ステーターにはシングルステージとマルチステージがあり、混合時間を短縮し、粒子径をより小さくすることができます。

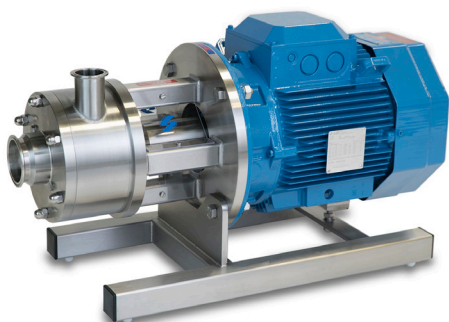
### 特徴:

- 3-A(第三者検証機関)認証、EHEDG認証メカニカルシャフトシール搭載
- 高度なサニタリー性を有するシングル、あるいはダブルメカニカルシール
- CIPやSIP洗浄環境に適応したデザイン
- セルフポンプ効果
- 空気の混入がない
- 隙間のない構造
- 接液部材料はステンレス316L



## 高粘度用インラインミキサー

SILVERSONのUHS-HVシリーズ インラインミキサーは、高粘度の製品を処理するために設計されています。UHSシリーズの長所はそのままに、独自の革新的な「ポンピングローター」設計を採用し、ミキサーの自吸能力を大幅に向上させました。高粘度でも高い流量を維持することが可能なため、従来は必要となっていた押し込み用のポンプが不要となる場合があります。



## 汎用型インラインミキサー

シルバースンの汎用型インラインミキサーにおいては、有害で刺激性のある化学処理工程に使われるミキサーも各種提供することができます。

シルバースンミキサーのローターが生み出す先端速度とそれに伴うせん断力は同種のミキサーの中でもトップクラスを誇っており、プロセスの時間を最大90%も短縮することが可能になり、細粒化、乳化、溶解、凝集塊の再分散の工程等に優れた役割を果たします。最大200,000L/時の自吸能力を持つ大容量ユニットもご用意しております。

### オプション:

- 加温あるいは冷却用のジャケット付ハウジング
- ハステロイ、チタン、特殊硬化処理ステンレス等のご要望に対応



# 粉体/液体 混合ミキサー

SILVERSONは75年以上にわたる粉体/液体混合の経験を持ち、様々な材料やバッチサイズに対応したミキサーを提供しております。

## フラッシュミックス 粉/液 混合ミキサー

Silverson新型フラッシュミックスでは新たな混合方法を採用しました。これにより、大量の粉体を処理できるだけでなく、液体温度が高い場合や混合の粘度が相当に高くなる液体に対しても、処理することが可能になりました。

### メリット:

- 高速な粉体混合 最大15,000kg/時の吸引スピード
- 高粘度材料や高温下での使用に最適
- 最小限のエアレーション
- 高度なサニタリー性 EHEDG、3-A準拠のデザイン
- さまざまなアプリケーションやバッチサイズに対応するモジュール構造とオプションラインナップ
- 別途のポンプが不要
- 簡単に既存システムに設置することができます, 操作が容易 洗浄が容易



## フラッシュブレンド 粉/液混合ミキサー

半自動化されたフラッシュブレンドは、サニタリー仕様のアプリケーションに対応し、お客様のご要望に合わせたカスタムメイドが可能です。液体中に取り込むために真空が必要な、密度の低い粉体の処理に最適です。

### メリット:

- 大量生産に最適
- 粉体排出装置等を組み込み自動化システムを構築することが可能となります
- 完全滅菌可能な装置もご用意
- 粉ダマを発生させない
- 再現性に優れている
- 最小限のエアレーション
- タンク内のサニタリー性向上





## Japan

シルバーソンニッポン株式会社  
大阪府吹田市江の木町23-5 〒564-0053  
Tel :06-6170-5771  
Email: sales@silverson.co.jp

東京営業所  
東京都杉並区西荻北2-27-8 〒167-0042  
Tel :03-6913-6453

## United Kingdom Corporate Headquarters

Silverson Machines Ltd.  
Waterside, Chesham  
Buckinghamshire HP5 1PQ  
England  
Tel: +44 (0) 1494 786331  
Email: sales@silverson.co.uk

## United States

Silverson Machines, Inc.  
355 Chestnut Street  
East Longmeadow, MA 01028  
Tel: +1 (413) 525-4825  
Email: sales@silverson.com

## France

Silverson France  
12F Boulevard Louise Michel  
91030 EVRY CEDEX  
France  
Tel: +33 (0) 1 60 77 91 92  
Email: info@silverson.fr

SILVERSONは、世界でも有数の企業の厳しいニーズにお応えできることを、大変嬉しく思っております。



Unilever

Upjohn



IFF

SANDOZ A Novartis Division



L'ORÉAL

BP RESEARCH



IFF

3M



MARS WRIGLEY



Johnson Matthey



上に掲げたトレードマークやロゴはこれらの企業からの許諾に基づいて掲載されております。

[www.silverson.co.jp](http://www.silverson.co.jp)

Silverson® is a registered trademark of Silverson Machines.  
Square Hole High Shear Screen™ is a trademark of Silverson Machines.  
Patent Pending.