

www.silverson.com

high shear mixers

the first name in high shear mixers



better mixers, better results

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60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ミ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。

現在に至るまで、シルバーソン社が成功を収めてきた秘密は、各々の顧客に対して示してきた専門性とコミットメントにあると考えております。標準モデルのミキサーが特別仕様に関わらず、厳しく設定された品質を必ず保証する、それがシルバーソンのコミットメントです。

世界規模の大企業から、小規模事業社に至るまで、その規模に関係なくシルバーソン社は、常に顧客側の立場に立って新しいテクノロジーを追究し、顧客のニーズに応えることのできる新しいハイシアミキサーの開発や応用の研究をすることによって、品質やサービスの保証に不可欠な、経験、知識、そして信頼を蓄えてきており、それらによって始めて、ミキシングに関する今日のまた未来的課題の解決が可能になるのです。

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。



シルバーソンの特徴

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ます。

Blending (混合)

同じ程度か、また大幅に粘度の違う2液を混合する場合でも、異相を形成することなく短時間の内に均質な混合液を作り出します。

Emulsifying and homogenizing (乳化と均質化)

0.5から5ミクロンレンジの乳化混合液を容易に作り出します。

Disintegration (分解 分散)

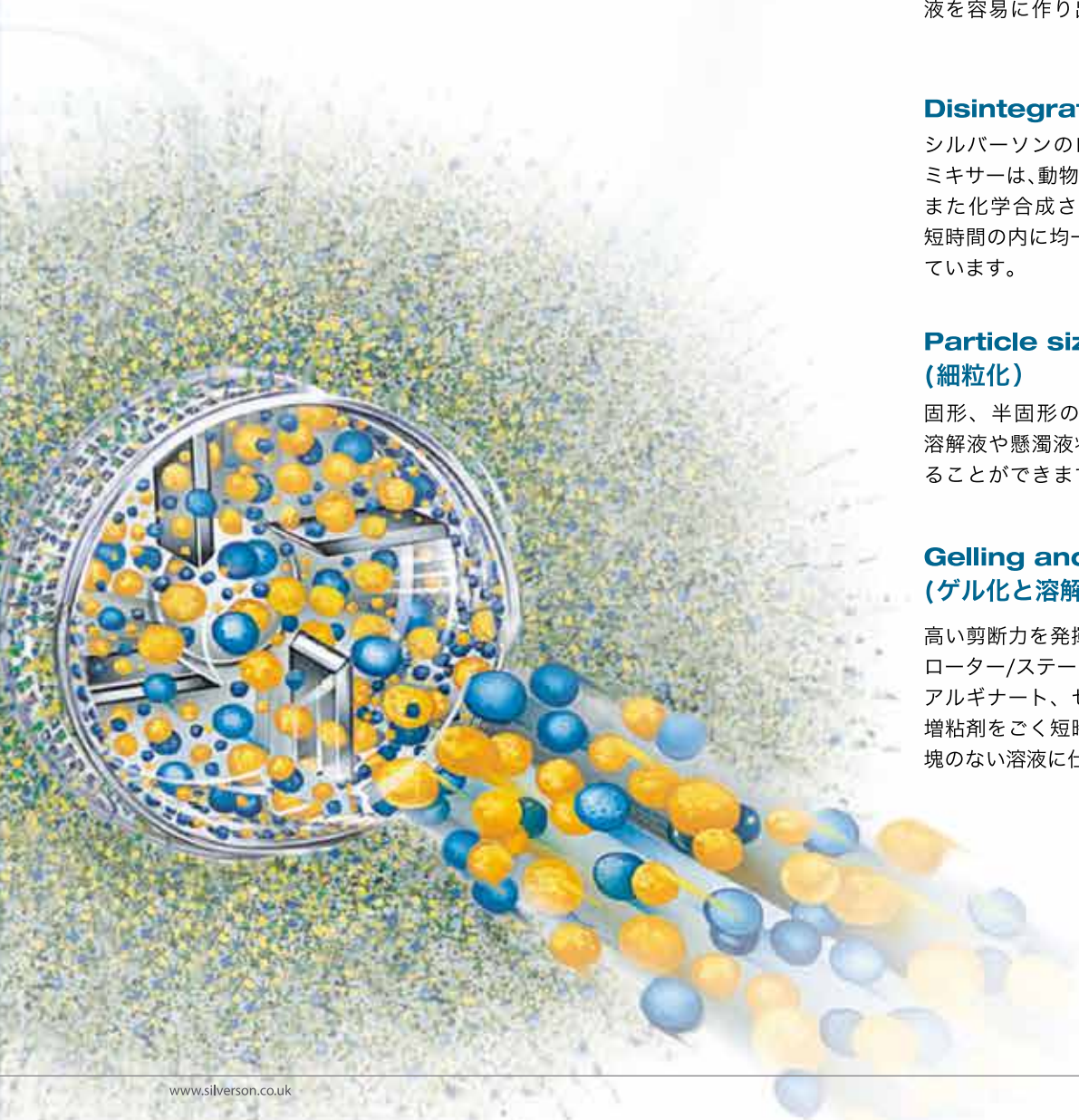
シルバーソンのローター/ステーターミキサーは、動物性、植物性、鉱物性やまた化学合成された粉体の凝集塊を短時間の内に均一分散する能力に優れています。

Particle size reduction (細粒化)

固形、半固形の材料を細粒化し、溶解液や懸濁液状にむらなく仕上げることができます。

Gelling and solubilising (ゲル化と溶解)

高い剪断力を発揮するシルバーソンのローター/ステーター式ワークヘッドはアルギナート、セルロースガムなどの増粘剤をごく短時間の内に均一で固形塊のない溶液に仕立て上げます。

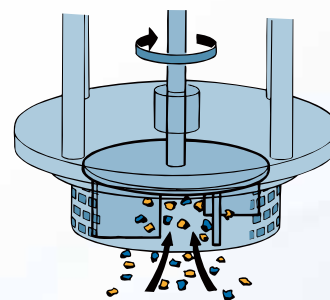


シルバーソンの作動原理

シルバーソンミキサーの根幹となる技術は、一般的な攪拌ミキサーでは得られない高い剪断力を生み出すローターとステーターにあり、これが高速で回転することによって混合と剪断という複合効果が生まれます。

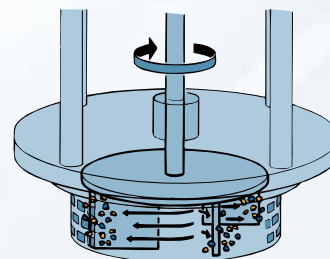
Stage 1

ローターがワークヘッド内で高速回転し、その強力な吸引効果によって材料である液体や固体がヘッドの下側から吸い込まれます。



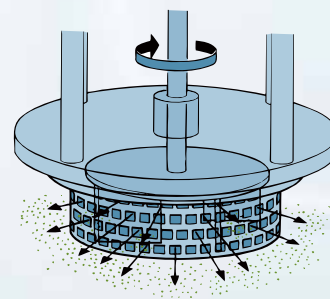
Stage 2

ヘッド内に呼び込まれた溶液はローターの回転で生まれる遠心力によってヘッド外周に向かって振り出され、この時ローターの先端とステーター内縁に設けられた精密なクリアランスによって剪断作用が働きます。



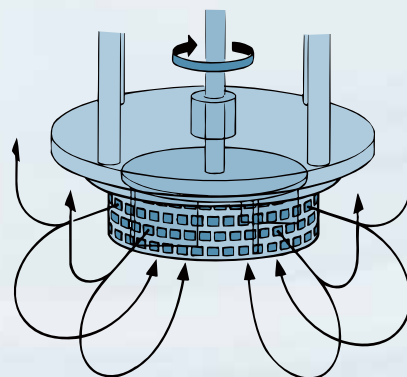
Stage 3

高い剪断力を加えられた溶液はステーターに加工された窓穴から外側に振り出され、この時ヘッドの外側では強い流体剪断が与えられます。



Stage 4

ワークヘッドから外に振り出された溶液はタンク内壁にそって循環し、同時に新しい材料がローター下部から連続的に吸い込まれ、剪断作用と攪拌作用が同時に進行します。またこの循環は液面下で行われるため、上方で乱流が発生せず、空気の巻き込みが抑えられます。



交換可能なワークヘッド

全てのシルバーソンミキサーはそのワークヘッドが、必要とされる作業内容に応じて簡単に交換できるようになっており、混合、乳化、均一分散、細粒化、凝集防止など、その目的にかなうように設計されたヘッドやスクリーンに交換することで、一台のミキサーが多用途機としてのすばらしい能力を発揮します。

一般用途 丸穴ステーター

このヘッドは最も基本的なもので用途が広く、特に強い攪拌力を発揮します。また凝集塊を細かに分解する能力にも優れているので、ゲルや増粘剤の懸濁液やスラリーを作る工程などに適しています。



スロット ステーター

このヘッドは特に動物性や植物性繊維の解砕や、弾力性のあるゴムやポリマーの分解、溶解促進などの用途に使われます。



角穴ハিশアー スクリーン

数多くの細かな角穴が設けられたデザインとローターとの間のわずかなクリアランスによって、顆粒状粉体の高速な細粒化作業に威力を発揮します。また乳化やコロイド懸濁液のスラリー化準備工程にも有効です。



エマルサースクリーン / ヘッド

このヘッドは特に乳化液の製造、エマルジョンの準備工程に適しています。標準仕様の他要求される乳化度によってスクリーン網目の大きさを、細め・中間・粗めで選択することが出来ます。



シルバーソンのサービス体制

豊富な経験とノウハウ

シルバーソン社は高剪断ミキサーにおける世界のトップメーカーとして、過去60年以上にわたってミキシングプロセスについての経験とノウハウを積み重ねてきましたが、そのおかげで、技術・営業スタッフは顧客のニーズを明確に認識し、最も効果的かつリーズナブルなミキサーモデルをご提案することができます。

テスト機器

シルバーソン本社には、あらゆるユーザーのご要望に応じてテストしていただくことが可能な、各種試験室用ミキサーや生産スケールモデルを揃えたテスト施設が備わっておりますが、同時に各国にある代理店にもそれらの機器を準備し、熟練した営業・技術スタッフがそれらのテストを通して、お客様と密接なお打ち合わせを行うことができる体制を整えております。

カスタム仕様

今日では、多くのユーザーがその特有のアプリケーションに応じた装置の供給を希望されますが、シルバーソン社では、そうしたご要望に積極的にお応えすべく、カスタムデザインされたミキサーの製造にも努力しております。

グローバルサポート

真にインターナショナルな企業として、シルバーソン社の販売・サービスネットワークは世界の50カ国以上に展開しており、どの地域においてもシルバーソンのポリシーに基づく同質のサービスが受けられます。

システムの設置

シルバーソン ミキサーを設置されるに際して、ご要望があれば設置や始動に立ち会うと共に、専門的なアドバイスをご提供することができます。

アフターサービス

シルバーソン社はその60年の経験を通して、信頼できかつ迅速なアフターサービスが顧客にとっていかに重要なことかを知っております。また豊富な部品在庫を備え標準パーツの多くについては、受注日に発送できる体制も整っております。



シルバーソン社のカスタマー

多くの世界企業からの長年にわたる
ご要望にお応えし、信頼を勝ち得てきたことは
シルバーソン社が感じる誇りの一つです。



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。

better mixers, better results

試験室用ミキサー

シルバーソン試験室用ミキサーは他に類を見ない、効率的で多岐にわたるアプリケーション、すなわち混合、乳化、均一分散、分解、溶解に対応することが出来る機能が備わったミキサーです。

テストに用いる溶液は1mLから12Lに対応でき、インライン型の試験室モデルでは、最大流量20L / 分で処理することができるなど実生産に備えた実証シミュレーションに基づく豊富なデータを生産ラインに最大限生かしていただくことができます。

シルバーソンのL5シリーズは試験室ミキサーの最新モデルであらゆる業界で、試験室での研究開発や、品質保証解析、また小規模の実生産用にも寄与します。



モデル L5 シリーズ

モデル L5M

多機能モデルであるL5Mには、プログラム可能なタイマー、デジタル・タコメーター、アンペア数表示のついたタッチスクリーンが装備され、バリデーションや再現性が要求されるアプリケーションのテスト装置として大変有効な機器です。

モーターユニット

頑丈なケーシングに納められたモーターは、放熱性に優れ、低騒音で連続運転に耐える設計となっております。

モーターの仕様は、250W、220v（単相）または110v（単相）50/60hz、定格最大回転数 8000rpm（最大負荷時：6000rpmです）

スピードコントロール

ON/OFFスイッチを兼ねた、無段階スピードコントロール

電動昇降式ベンチスタンド

ミキシングユニットは前面パネル上の押しボタンコントロールを使って自動昇降。

構造

全ての接液部はステンレス316製で、ヘッドの軸受ブッシュのみが銅合金かPTFE製です。モーターハウジングは丈夫で汚れの拭き取りやすい白のナイロン塗装が施されており、ベースにはほとんどの溶液に耐性を持つ滑り止めマットが用意されています。

モデル L5T

基本的性能はL5Mと同じですがタイマーとアンペア表示の機能が省かれています。

モデル L5R

基本的性能はL5Mと同じですがタイマー、アンペア表示、タコメーター機能が省かれています。

モデル L5M-A

高出力の1馬力(750W)モーターを備えたL5シリーズの最上位機種。L5M-AはUSB接続によりデータをPCに出力することが可能。

PC上のDataLoggerプログラムでは回転数、消費動力等のデータが記録できます。

交換可能な ミキシングアセンブリー

標準アセンブリーには、一般用途向け標準ヘッド、角穴ハイシアースクリーン、標準型エマルサースクリーン、軸流ヘッド付で供給されます。

スロットタイプ、ファインエマルサースクリーン、ポンプヘッド、その他特殊ヘッドは、オプション品として別途準備されています。

処理能力は粘度によって異なりますが、最大12L、ミキシングヘッドの寸法は、長さ290mm幅57mmです。



ミキシング アセンブリー

試験室での特殊なアプリケーションにも対応できるように種々特殊タイプのアセンブリーを提供しております。

2連型 ミキシングアセンブリー

標準タイプとは異なり、2連型アセンブリーはワークヘッドを背中合わせに上下2段持ち合わせています。

上部ヘッドは材料を液中に引き込み粗く解砕をし、下部ヘッドはさらに溶液を細かく分解する役割があります。

その結果、細粒化と溶解が促進されます。

このアセンブリーを使うことで比重が軽く液面に浮かぶような材料（粉体、ゴム、ポリマー等）を下に引き込んで、粉ダマができる前に素早く分散させることができます。

2つのワークヘッドにより攪拌力も増すため高粘度材料の混合にも効果的に機能します。

代表的な使用例

- 潤滑油やアスファルトに溶解されるポリマーの高速溶解
- ワニス製造用レジンの分解溶解
- 野菜や肉にピューレ／スラリー化

チューブラー ミキシングアセンブリー

細長い試験管内の溶液を攪拌するのに適したチューブ型のアセンブリーを各種取り揃えております。

1" チューブラー

処理量 50-500mL（粘度により異なります）

3/4" チューブラー

20-250mL（粘度により異なります）

5/8" マイクロチューブラー

5-50mL（粘度により異なります）

3/8" ミニマイクロチューブラー

1-10mL（粘度により異なります）

ウルトラミックスヘッド

従来型のアジテーターでは能力が足りないがSILVERSONの標準的ミキサーで得られる高せん断も必要なく、かつより強力な攪拌力が必要なアプリケーションに向けて開発されたミキシングヘッドです。





インライン ミキシングアセンブリー

試験室用ミキサーL5シリーズに取り付けてインラインミキサーとして使用することができます。

高いせん断力を持つワークヘッドのローターには、それ自体が遠心力によるポンプ能力を持ちますので、低粘度溶液の場合 20 L/分の流量で液を循環させることができます。

このユニットは大気圧化での使用を前提としており、研磨性の高い溶液、腐食性の高い溶液や可燃物へのご使用は避け下さい。

特殊仕様 ミキサー

L5シールド ユニット

主に医薬品、バイオ関連のアプリケーションに使用され、大気側とミキサー内部を高度に遮断することのできるモデルです。

大気とシールドされたミキシングアセンブリはドライブユニットと簡単に脱着することが可能です。

ミキシング容器

7mL～1Lのガラス容器を取りそろえております。

ステンレス容器は、1～2Lにて用意されております。

真空引き対応

オプションにて対応可能です。

モデル L2/エアーモーター

電気式モーターが使えない環境の場合、エアーモーター仕様のミキサーをご用意しております。

エアーモーターでは、0.25馬力、スピードは6000rpmの対応が可能です。

L5シリーズで使用されるすべてのミキシングアセンブリをセットすることが可能です。

パイロット スケール モデル

AX series

このレンジのミキサーは、主にパイロットプラント、研究施設、病院薬剤部などでの小規模生産用に設計されたもので、このAXシリーズは軽量で扱いやすくデザインされていますが、溶液の粘度によっては、最大50 Lの攪拌能力を発揮します。



モデル AX5

試験室用ミキサーと同様にタッチパネル式の操作パネルによりコントロールいただけます。

モーター : 750W (1馬力)
110V単相、50/60Hz

回転数制御 : ON/OFFスイッチを兼た
無段変速ダイヤル

電動の昇降システム :
ミキシングヘッド部は
電動で昇降が可能です。

モデル AX3

このモデルのモーターは0.25 - 0.5 Kwの3相モーターが標準で保護クラスはIP55ですが、用途によっては耐圧防爆仕様のモーターを選択することもできます。追加オプションでインバーターを付ければ、回転数の調節 (最高6000rpm) も可能になります。

モデル AX/Air

このモデルは電気モーターの代わりに防爆対策の不要なエアモーターを駆動源としています。

ベンチスタンド

AXシリーズには、スプリング機構のついたノブ調整式昇降スタンドが用意されています。

卓上型 試験室用インラインミキサー

試験室、あるいはパイロット生産用の卓上型インラインミキサーをご用意しております。このユニットは生産機へのスケールアップ検討に用いることができ、また大型の実生産用インラインミキサーのパフォーマンスを実験室にて再現するための機器として最適です。

この卓上型インラインミキサーには、デジタル回転計、電流計、タイマーが付属しておりますので工程のバリデーションに必要なデータ、すなわちプロセスの再現性を確保するために必要なデータを取得いただくことが可能です。

またUSB接続によりPCと接続でき、PC上のDataLoggerプログラムでは、データを連続的に記録していくことが可能となります。

特 徴

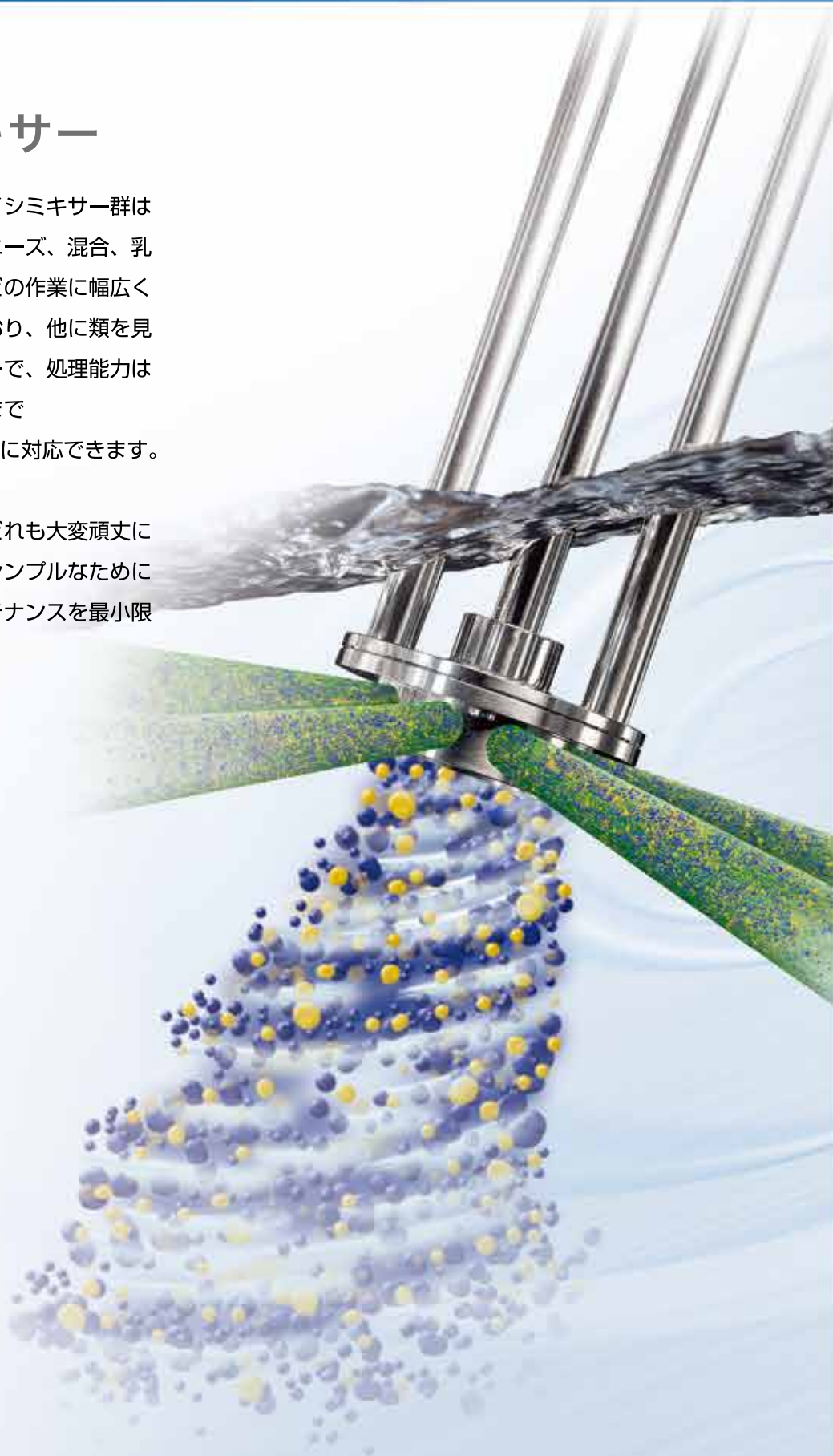
- 扱いが容易なタッチパネル
- 無段回変速が可能な強力0.75kW（1馬力）ドライブモーター
- シングルまたはマルチステージのワークヘッド
- 自吸能力に優れます
- 耐圧 1.0 MPa
- 接続口 0.75" 3A サニタリークランプ
- 軸封 シングルメカニカルシール
- 接液部 SUS316L
- サニタリー仕様



バッチ型ミキサー

シルバーソン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設計されており、他に類を見ない柔軟性を備えたミキサーで、処理能力は最小モデルから最大モデルまで5~30,000 L というレンジに対応できます。

これらバッチ型ミキサーはどれも大変頑丈に作られており、また構造がシンプルなために洗浄や部品交換などのメンテナンスを最小限に止めることができます。





中型モデルレンジ モデル BX-GX20

全てのモデルには、用途に応じて設計された交換可能なワークヘッドが準備されていますので、一台のミキサーを広範な用途に使用していただくことができます。

0.75Kwのモーターが装着されたモデルBXから15KwのGX20までのモデルは、移動が可能な油圧昇降スタンドが用意されますので、ミキサーは適時タンクからまた別のタンクへと移動させての使い回しを楽に行うことができ、最小限のユニットで最大限の作業効率を得ることができます。



大型モデル モデル 700X-MX



シルバーソン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ニーズに応じて設計され製作されます。

これらの大型機種には、中・小型ミキサーに備ったシルバーソン固有の品質基準ばかりでなく、さらにユニークな特徴が付加されています。

個々のミキサーには考え得る最高度の品質基準が要求されており、精密にバランスされたモーターから回転軸やフィッティングの細部に至るまで、振動からくる問題がなく、長期間安定した稼働を保証できる状態に仕上げて出荷されます。

シルバーソンの厳密な品質維持や検査に対する思想の中では、メーカーのいい訳という部分は完全に排除されているのです。

これらの大型機種はメンテナンスの点にも特別な配慮がなされています。

シャフトカップリングや下方流プロペラまた、機械的ダメージを受けやすいシャフトスリーブの交換などが手際よくできることなど、日常のメンテナンスがいかに簡単で、確実にできるかにデザイン上最大限の配慮が払われているのです。

シルバーソンの技術スタッフは、いつでもユーザーの必要にお応えすることができるサポート体制を取るべく徹底されています。

テクニカル データ

材質

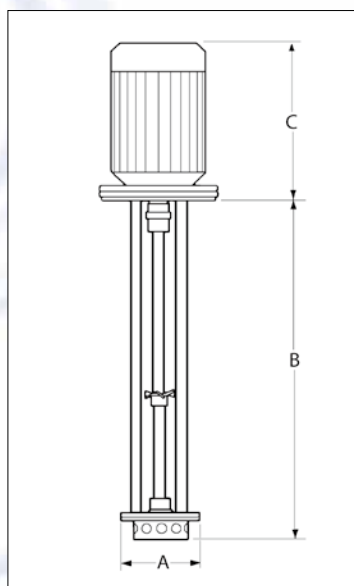
全てのシルバーソンミキサーは標準として接液部の材質にはステンレス 316 L を使用していますが、ご要望に応じて、その他の特殊素材を使用することもできます。

ブッシュの材質

通常ワークヘッド内の回転部を支えるブッシュには銅合金が使われますが、アプリケーションによっては、PTFEやその他の材質を使うこともできます。

モーター

標準型のモーターはインバータ対応のTEFV（全閉型ファン冷却タイプ）かATEX認証（防爆）モーターですがご要望に応じてステンレス製のモーターやその他モーターをオプションでご指定いただくこともできます。



シール

シルバーソンのバッチミキサーは基本的には解放型タンクで使用するようにデザインされていますが、タンク内を加圧したりまた逆に真空状態にして使用される場合には、ほとんどの機種にシングルあるいはダブルメカニカル シール付きで供給することもできます。

洗浄

洗浄は水や洗剤また溶剤に浸して短時間運転することで容易に行えます。またより完璧な洗浄が求められる場合でも、部品の取り外しが簡単ですから、作業者に負担のかかることはありません。

取り付け方法

モデル BXからGXまでは油圧昇降ができる移動スタンドに取り付けることができますが、タンクに直接取り付ける場合には、オプションで四角形か丸形のフランジ付きで供給いたします。またサニタリー仕様の場合フェールクランプ式のマウントも可能です。



一般用丸穴ステーター



スロットステーター



角穴 ハイシアー スクリーン



標準 エマルサー スクリーン

バッチ型ミキサー 50Hz仕様

																処理容量 (litres)	
	kW	RPM	A	B	TEFV C	EExD C	D	E	F	G	H	I	J	K		水	高粘度
BX	0.75	3000	118	610	277	312	229	229	178	203	4 x 10	254	203	6 x 10		220	20
DX	1.5	3000	160	690	303	330	254	254	203	229	4 x 10	254	203	6 x 10		450	50
EX	3	3000	165	790	334	379	305	305	267	267	4 x 11	337	292	6 x 11		675	90
FX	4	3000	165	1042	334	379	305	305	267	267	4 x 11	337	292	6 x 11		1200	150
GX10	7.5	3000	286	1220	413	460	305	407	254	369	4 x 11	407	356	6 x 11		1800	275
GX10	7.5	3000	286	1220	413	460	305	407	254	369	4 x 11	407	356	6 x 11		2250	400
GX20	15	3000	286	1220	561	600	381	483	305	432	4 x 14	407	356	6 x 14		2250	400
700X	11	1500	368	1525	561	600	482	381	432	305	4 x 14	483	406	6 x 14		3500	*
HX10	7.5	1000	419	+	565	605	520	432	476	381	4 x 17.5	584	521	6 x 20.5		5000	*
HX30	22	1500	419	+	670	710	520	432	476	381	4 x 17.5	584	521	6 x 20.5		5000	*
JX	15	1000	419	+	670	710	520	432	476	381	4 x 17.5	584	521	6 x 20.5		7000	*
KX	30~	1000	610	+	860	935	864	711	787	610	4 x 17.5	864	794	8 x 17.5		10000	*

+ タンクに合わせて設計

* お問い合わせ

2連型 分解 / 溶解ミキサー

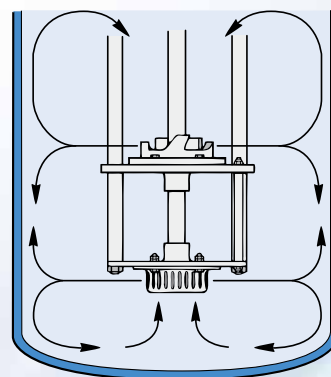
シルバーソンの2連型ミキサーは当初、潤滑油や接着剤製造業界に向けて開発され、ゴムやポリマーを細かく破碎し、溶剤やオイルに溶解させるための装置でしたが、その成功例に従って現在では化学、薬品や食品製造などあらゆる産業界で採用されるようになっていきます。

このミキサーと標準タイプとで異なる点は、2つのワークヘッドが背中合わせに装着されていることで上側のヘッドが材料を下方に吸い込む動きをし、下側のヘッドが逆に底から上方に向かって材料を吸い上げる働きをすることであります。

この2つのワークヘッドを使うアイデアは、タンクに投下された材料が液面に浮かぶような軽く、浮力を持った粉体、ゴムまたはポリマーなどをいち早く下方に引き込んで攪拌し分散させるのに有効な方法であり、また溶液の粘度が通常よりも高いような場合にも理想的なミキサーとして働きます。

代用的な使用例

- 潤滑油、アスファルト、接着剤などへのゴムやポリマーの高速溶解
- ワニス製造用レジンの分解・溶解
- 野菜や肉のピューレ/スラリー
- スクラップ菓子からの砂糖回収



特殊用途向けミキサー

アブラミックス モデル RBX

ワークヘッド回転部にブッシュを持つ標準型ミキサーでは、セラミックスラリーの攪拌など高い研磨性を持つ材料にたいしては、ブッシュやシャフトが早期に摩耗する原因となります。

アブラミックスはブッシュの代わりに、モーター直下で精密なローラーベアリングで2カ所を設け、液中では摺動する部分がないので、長期間メンテナンスフリーの安定した稼働が約束されます。

ドライ運転

このモデルでは、不燃材料であればタンク内に溶液の無くなったドライ状態での運転が可能ですので、溶液の増減にかかわらず連続運転が可能になります。

代表的な使用例

- 液体シロップ 顔料 湿潤剤 硬化剤などの混和を含む準備工程と再分散
- セラミックスリップ テクスチャー・ペイント
- 鋳物用コンパウンド

チューブラーミキサー

シルバーソンチューブラー型ミキサーは密閉タンクに設備し、加工液そのものにて潤滑をするインサイド形のメカニカルシールを装備しております。

チューブ状のハウジングに収納されたシャフトはワークヘッドとの回転部にメカニカルシールが装着され、加工液そのものが冷却液として働く構造になっており、大気圧や加圧下でシールの冷却液にその他のシーラントを敬遠したいアプリケーションには最適な選択肢となります。

このミキサーでもワークヘッド部はプロセスに併せて交換可能なステーターが各種取り揃えられています。さらにチューブラーユニットは開口部の狭いタンクでも使用が可能であるという利点も兼ね備えています。

代表的な使用例

- 吸入剤の活性成分
- 注射製剤
- ワクチン



ウルトラミックス

ウルトラミックスは、一般的なアジテーターでは能力が足りないが、シルバーソンの標準的ローター / ステーター型ハイシアミキサのような高い剪断力も要らないというようなアプリケーションに適合するミキサーとして新しく開発したものです。

優 位 性

- **ウルトラクリーン設計**
シャフトとミキシングヘッドは一体化されており、回転に伴う摺動面がなく CIP や SIP 洗浄の要求に対応した設計となっています。
- 3A, USDA, cGMP 規格に完全に適合
- 高粘度材料の混合に威力を発揮
- 強力な渦巻き流を発生し、粉体の均一な分散をごく短時間に達成
- 1 軸のミキシングヘッドはシンプルで頑丈な作り、しかもブッシュなどの摩耗する部品がないので長期間のメンテナンスフリー
- より少なくて済むエネルギーコスト
- 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

材 質

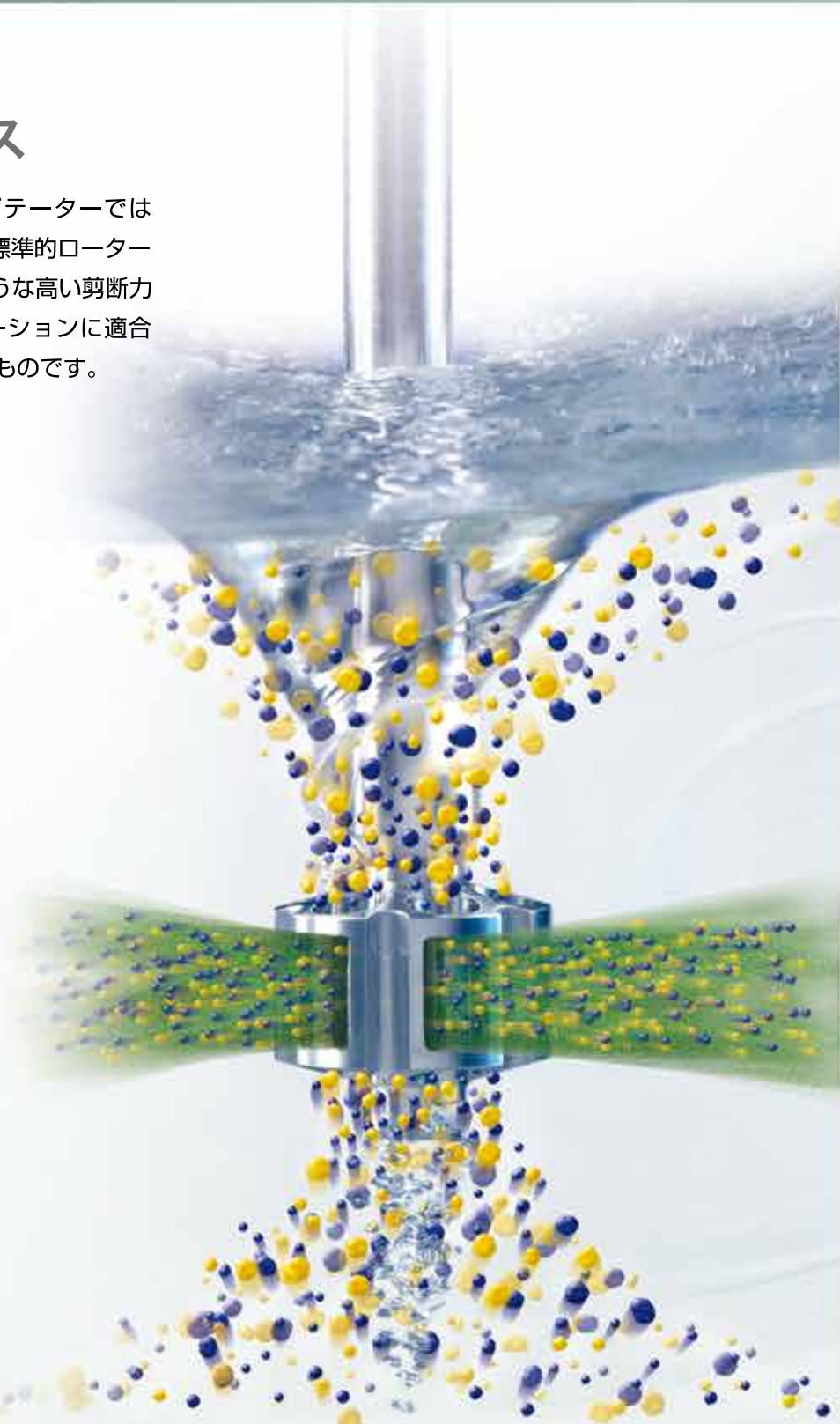
接液部の材質は標準的にはステンレス 316L が使用されていますが、ご要望に応じてその他の特殊素材を用いる事もできます。

モーター

標準的に用意されるモーターは、TEFV (全閉型ファン冷却タイプ) か ATEX 認証の防爆モーターですが、その他ご要望に応じた対応ができます。

取り付け

ステンレス製フランジが標準装備

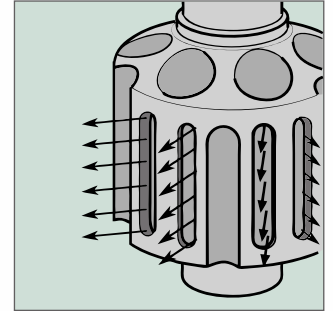


ウルトラミックスの作動原理



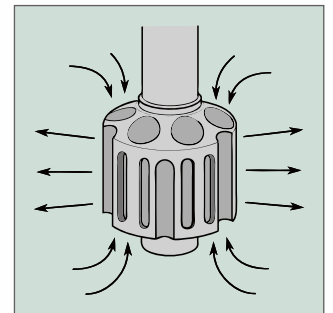
Stage 1 (第一段階)

ミキサーが高速回転すると、ミキシングヘッドの外側に設けられた溝が周囲の溶液を強力な遠心力で振り出し、この時溝の後淵部には低圧力領域が生まれます。



Stage 2 (第二段階)

ワークヘッド内にある溶液は、外壁スロットから排出され、粉碎効果が与えられます。また、同時にヘッド溝によってタンク内に高速で振り出されます。



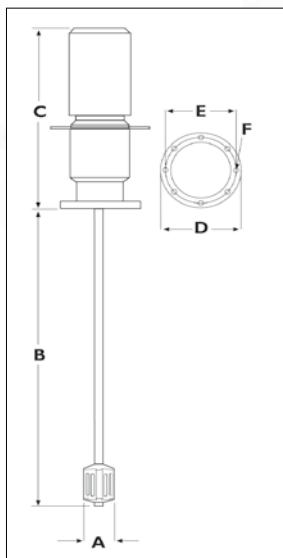
Stage 3 (第三段階)

スロットから溶液が排出されると同時にヘッドの上下の穴から新たな溶液が吸い込まれ、それが再びスロットからタンク内に排出されます。

ヘッドが生み出すポンプ効果とスロットの剪断力による強力な軸流によって、高粘度の溶液であってもごく短時間の内に材料の攪拌・均一分散が達成されるのです。

移動用コンテナへの応用

ウルトラミックスは、開口部の小さな移動用コンテナにも威力を発揮します。攪拌ヘッドが小さく、また強力な攪拌を生み出すことができるため、ボックス型のIBCコンテナ、トート（移動用コンテナ）等、開口部が小さく内部の攪拌には不利な形状の容器に対してその内部の溶液の均一攪拌用として用いることができます。



ウルトラミックス ミキサー 50Hz仕様

Model	kW	RPM	A mm	B mm	C mm	Flange ASA150	D mm	E mm	F mm	処理容量 litres	
										低粘度	高粘度
										100cps以下	1500cps
U1	0.55	3000	40	559	406	3"	191	152	4 x 19	100	20
U2	1.5	3000	57	660	482	4"	229	191	8 x 19	300	80
U4	2.2	3000	70	1041	495	4"	229	191	8 x 19	600	200
U6	5.5	3000	82.5	1397	750	6"	279	241	8 x 22	1000	200
U7	7.5	3000	89	1397	750	6"	279	241	8 x 22	1200	250
U9	5.5	1500	114	1828	750	6"	279	241	8 x 22	1500	400
U10	15	3000	114	1828	990	8"	343	298	8 x 22	2300	775
U11	11	1500	127	1828	990	8"	343	298	8 x 22	3000	1200
U12	18.5	3000	127	1828	990	8"	343	298	8 x 22	4000	1500
U15	15	1500	150	1828	990	8"	343	298	8 x 22	7000	2300



インラインミキサー

シルバーソンのハイシアミキサーはプロセスの効率を上げ、加工時間を最大90%も短縮することができます。簡単に交換できるワークヘッドによって、様々なアプリケーションに対応できる汎用性を持っています。

その中でもインライン型ミキサーは遠心ポンプと同じようなポンプ特性を併せ持つミキサーで、単純な混合のみならず乳化、均質化、溶解、スラリー化、分散、細粒化など多彩な要求に応える機能を持ち合わせています。

優 位 性

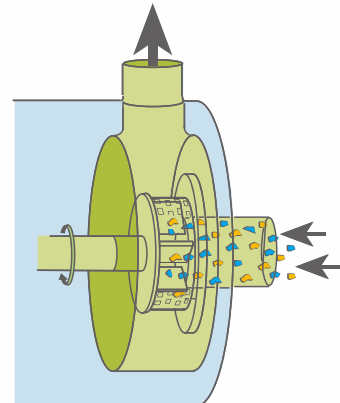
- ・ 空気の混入がありません
- ・ ワークヘッドの交換が容易です
- ・ ポンプ能力を併せ持っています
- ・ メンテナンスが手軽にできます
- ・ サニタリーデザインに対応しています
- ・ より少ないエネルギーコストで加工できます
- ・ 粉ダマのない均質な混合が短時間でできます
- ・ 安定した乳化液や懸濁液
- ・ ミル効果による顆粒の細粒化
- ・ 凝集塊の再分散
- ・ 反応の促進



インラインミキサーの動作原理

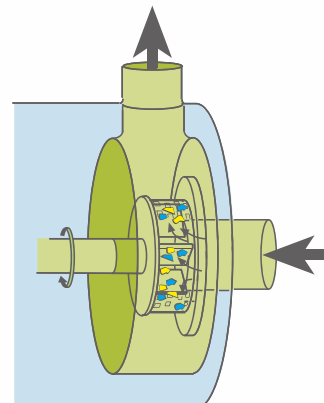
Stage 1 (第一段階)

モーターの回転軸に直結したローターは、精密に機械加工されたステーターとの間にわずかなクリアランスを保ちながら高速回転しており、それが生み出す強力な吸引効果によって、溶液はワークヘッドの流入口に呼び込まれます。



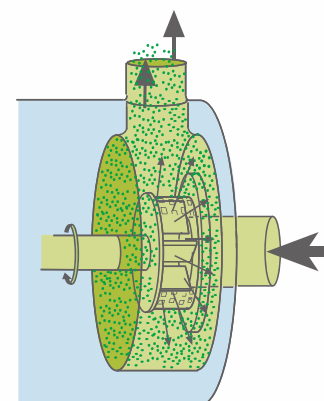
Stage 2 (第二段階)

ワークヘッド内に入った溶液はローターの生み出す遠心力によってステーター外周に振り出され、この時ローター先端ブレード部とステーター内縁との間に設けられた精密なクリアランスによって、溶液や粉体に強い剪断力が働きます。



Stage 3 (第三段階)

溶液がステーターの窓穴を高速に通過し、外に押し出される際には、強力な流体剪断効果が働きます。同時に新しい材料が連続的にワークヘッド内に引き込まれ、攪拌とポンプ作用の2つが継続されます。



ウルトラクリーン型 インラインミキサー

標準型ミキサーの内特にサニタリー性を重視したデザインのウルトラクリーンシリーズは、インラインミキサーの持つ基本的な特性に加え、他に類を見ない順応性、効率と共に高いサニタリー基準に対応するミキサーです。

FDA, 3A, cGMP EHEDGなどの基準が定める技術的要求を全て満たすことができ、これらの基準をクリアするために必要なCIP, SIP環境に完全に適合するデザインになっています。

標準的なオプション仕様として用意された多段式ローター/ステーターはその汎用性をさらに向上させることが可能です。すなわち、多段構造によって循環サイクル数が減少すると共に粒体の細粒化により強力な剪断効果によって促進され、その結果として処理時間も大幅に短縮することができるのです。

特 徴

- ・ 交換可能なワークヘッドは単一あるいは、多段構造
- ・ ウルトラクリーン（EHEDG規格を満たす）シングルメカニカルシールは、必要に応じて簡単に同タイプのダブルメカニカルシールに交換可能
- ・ 排出性の良い吐出口のデザイン
- ・ CIPやSIP洗浄環境に適応したデザイン
- ・ 分解してのクリーニングが不要なため作業効率や信頼性が向上
- ・ セルフポンプ効果
- ・ 空気の混入がない
- ・ 接液部にすき間のない構造
- ・ 金属同士の接触部が接液しない構造
- ・ 一体ブロックのステンレスから削り出した構造
- ・ 接液部材料はステンレス316L



ウルトラクリーン ミキサーの卓越性

サニタリー仕様

シルバーソン社はFDA, 3A, cGMP, EHEDGなどの基準が定めるサニタリー性に関する技術的要求を全て完全に満たすことができ、これらの要求をクリアするために必要なCIP環境に適合するデザインになっています。食品、医薬品、化粧品工業の分野のみならず、より広範な産業界が要求するより高いレベルの生産性や製造技術に対応して、一台のウルトラクリーンミキサーは様々な材料の切り替えなどに迅速に適應することのできる応用性の高いミキサーです。

スピード

シルバーソンのハイシアマキサーは既存のプロセスの効率化をもたらし、従来型の攪拌機と比較して最大90%の時間短縮を達成できます。

100%の作業効率

溶液が吸入されてから外に排出される間、ワークヘッドをバイパスすることは不可能ですから、100%の溶液が確実に均一に処理されることが保証されます。

空気に触れない

インラインミキサーはそれに接続されるパイプやタンクを密閉構造にすることで、処理する材料を完全に空気に触れない状態に保つことが可能です。これは空気に接触することで、酸化などによる変性の可能性がある材料を扱う場合には特に重要な要素です。

省エネルギー

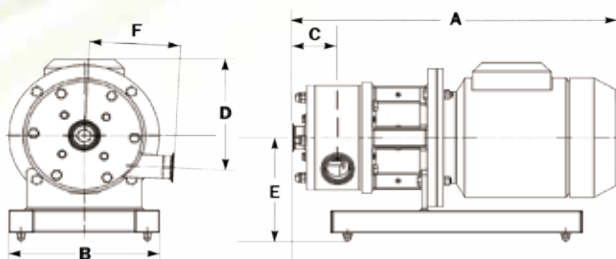
インラインミキサーはローター内の容積が小さいため、同じ容量を処理するのに要するモーター容量がバッチ式より小さくてすむという利点があります。大量の材料を処理するプロセスの場合は特に有利な点となります。

交換可能なワークヘッド

プロセスの個々の要求に合わせてワークヘッドを選択することで、ミキサーの汎用性が格段に高まります。



ウルトラクリーン インライン型ミキサー
50Hz仕様



	kW	RPM	TEFV A	ATEX A	B	C	D	E	F	配管径
275UHS	1.5	3000	512	518	215	80	166	168	133	38
450UHS	7.5	3000	659	702	300	93	164	225	181	50
600UHS	15	3000	838	838	381	110	197	263	210	76

インラインミキサーの設置

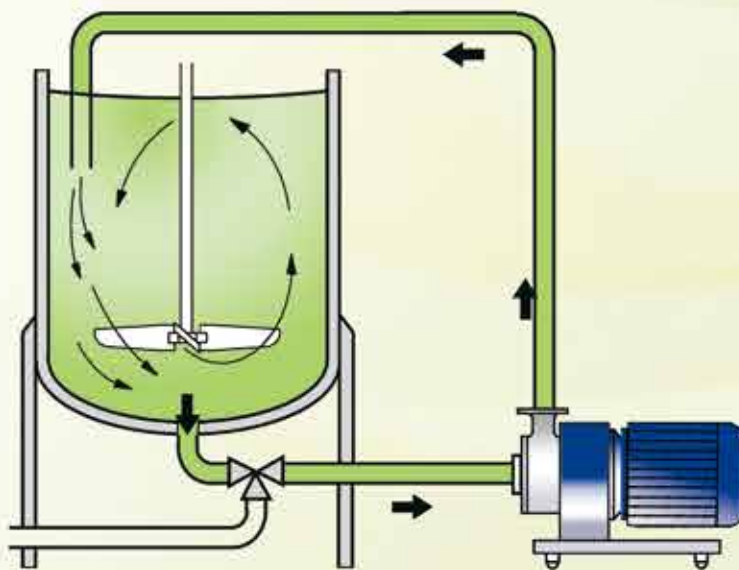
循環方式

材料の均質混合、細粒化などでよりきびしくその品質を問われるケースでは、循環方式による処理がより適している場合があります。

材料はインラインミキサーの前に設けられたリザーバータンクの底から導入され、混合に追加される材料はそのラインの途中で混入し、ワークヘッドで処理された混合液は再びリザーバータンクの上から還流させ、この工程を必要な時間連続させます。

タンクが小容量の場合は、インラインミキサー単独での循環方式で問題ありませんが大きな容量になる場合には、タンク内にもアジテーターが必要になることがあります。

バッチ容量の正確な確保が必要な場合には、正確に計量された溶液を決められた時間循環させ、1単位終了ごとに次ぎのプロセスに送り出して新たなバッチを受け入れるラインの方法を取ります。



ワンパス方式

連続式混合

混合される材料はミキサーに入る直前に導入します。

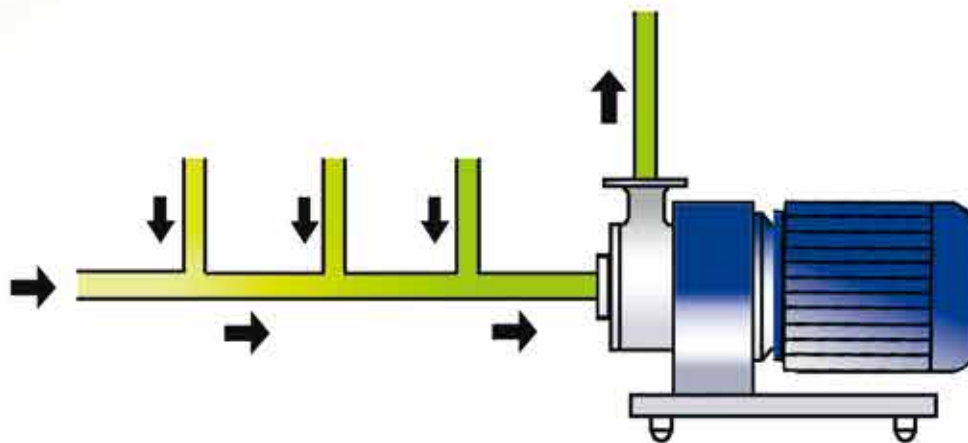
この方式では複数の材料が交わると同時にワークヘッドで混合されますので、液体同士例えば合成洗剤の製造工程など、エアの混入を避けなければならないようなプロセスに向いています。

連結方式

ワンパス処理工程において、より混合液の均質化や細粒化を促進したいようなケースでは複数のインラインミキサーを連結してミキシングする方法が有効な解決策の一つとなります。

前処理方式

処理される材料の堅さや粒度によっては、バッチ式やウルトラミックスなどのミキサーであらかじめ前処理を行ってから、インラインミキサーに導入する方法が取られます。インラインミキサーを通したワンパス処理により、100%の材料が処理されることが保証され、粉ダマのない均質な製品に仕上げるができます。



テクニカルデータ

材 質

特別なご指定が無い限り、接液部の材質はステンレス316Lが使われます。ご要望があればその他の特殊素材を用いることもできます。

モーター

標準モーターは、TEFV（全閉型ファン冷却タイプ）かATEX。認証の防爆モーターが使われていますが、ご要望によってはステンレスモーターやその他のモーターを取り付けることも可能です。

圧力仕様

サニタリー仕様のミキサーは全て、耐圧150psi（1Mpa）以下の環境下で使われるように設計されていますが、それ以上の高圧下でのアプリケーションに対応することもできます。

配管接続

リクエストに応じて、標準サニタリー仕様のネジやフランジに変更感応です。（ISS, DIN, PJT, SMS, フェールクランプなど）

交換可能な ローター / ステーター

シングルタイプのローター/ステーターが標準ですが、より強力な剪断力が必要な場合には、多段式の仕様も選択していただけます。



一般用丸穴ステーター



マルチステージ 内側・外側一般用
丸穴ステーター



スロット型ステーター



マルチステージ 内側・外側
スロット型ステーター



角穴ハイシアースクリーン



マルチステージ
内側 一般用丸穴ステーター
外側 スロット型ステーター



エマルサースクリーン



マルチステージ
内側 スロット型ステーター
外側 角穴ハイシアースクリーン

汎用型インラインミキサー

シルバーソ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。

これらのユニットは頑丈な作りとシンプルな構造を持っており、メンテナンスが容易で、プロセスのダウンタイムを最小限に止めることができます。

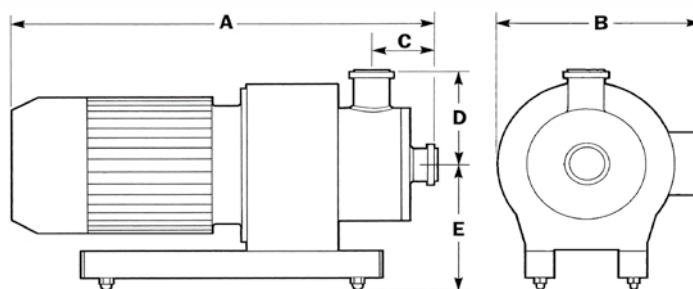
シルバーソンミキサーのローターが生み出す先端速度とそれに伴う剪断力は同種ミキサーのなかでもトップクラスを誇っており、プロセスの時間を最大90%も短縮することが可能になり、細粒化乳化、溶解、凝集再分散の工程などに優れた役割を果たします。

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などのご要望に対応
- 高いポンプ能力 220~300,000L/時

代表的な使用例

アスファルト製造、食用油製造、ボーリング用泥水、接着剤製造、潤滑油製造、ペースト顔料、二酸化チタン分散など



インライン型 ミキサー 50Hz仕様

	kW	RPM	TEFV A	EExD A	TEFV B	EExD B	C	D	E	配管径
275LS	1.5	3000	524	518	140	230	98	133	167	38
425LS	4	3000	692	702	189	289	129	181	225	50
450LS	7.5	3000	692	702	189	289	129	181	225	50
600LS	15	3000	911	911	239	316	156	213	284	75
700LS	37	3000	1227	1177	325	370	203	330	479	100

フラッシュミックス 粉体/液体混合ミキサー

粉体／液体混合プロセスにおいて60年以上の経験を有するシルバーソン社がより多様な分散物、より広範なバッチサイズに対応すべく、新たな粉体／液体混合システムフラッシュミックスミキサーを開発しました。

これまで困難であった粉体溶解プロセスに対し、よりシンプルで低コストな問題解決策が提供できないか、そのような命題に対し数多くの試作、実験を繰り返して、フラッシュミックスが完成しました。

優位性

- ・ 高速な粉体混合 最大5,000kg/時の吸引スピード
- ・ 粉ダマを発生させず常に均質な溶液が得られます
- ・ C I P 洗浄に対応した設計
- ・ 高度なサニタリー性 EHEDG、3-A 準拠のデザイン
- ・ 人間工学に基づいた扱いやすい設計
- ・ 低動力を実現 付加ポンプを必要としません
- ・ 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



Powder/Liquid Mixers



技術仕様

フラッシュミックスは、食品・化粧品・医薬品業界の要求に応えるべくその仕様がデザインされております。

ホッパーのみのモデルとテーブル付きのモデルの2タイプをご用意しております。

材質

すべての接液材、接粉材はステンレス316Lで製作されます。
ミキサーを支えるフレーム部分はステンレス304となります。

モーター

T E F V（全閉外扇）モーターが標準となります。オプションにて防爆モーター、防水モーター、ステンレスモーター等の対応が可能です。

配管接続

サニタリーヘルール 配管が標準です。
ご要望に応じて他のタイプに対応いたします。

シール

サニタリー仕様 シングルメカニカルシャフトシールが標準です。
ダブルメカニカルシールへの対応も可能です。

バタフライバルブ

手動式のバタフライバルブとなります。

ATEX

Zone22に対応した仕様となっております。



フラッシュブレンド システム

粉体を液中に素早くとけ込ませ均一に分散する工程は、攪拌工程と呼ばれる分野の中でも長年にわたって大きな課題を抱えた工程と言われてきました。

シルバーソン社はこの課題を解決すべくハイシア インラインミキサーを応用してフラッシュブレンド システムを開発しました。

これによって増粘剤などのやっかいな粉体を粉ダマを発生させることなく素早くブレンドすることが可能になりました。

フラッシュブレンド システムでは最大1時間あたり、粉体15,000Kgを連続的に液中に混合させることが可能です。

また低粘度から高粘度に至るまで幅広いアプリケーションに対応することができます。

優れた特徴

- ・ 大規模な生産工程に
- ・ 粉ダマのない均質な混合
- ・ 高い再現性
- ・ 最小限の気泡混入
- ・ プロセスのサニタリー性の向上
- ・ 高速混合
- ・ 比重の異なる2液の高速混合

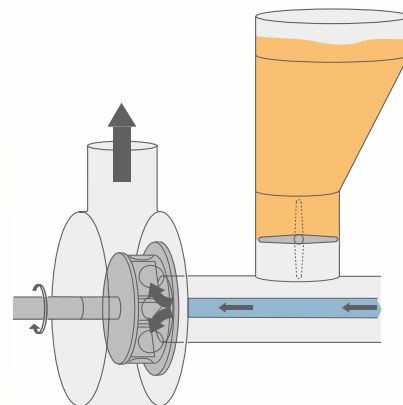


フラッシュブレンドの作動原理

フラッシュブレンドは粉体を液中に素早く溶け込ませ1回循環させるだけで粉ダマのない均質な混合液を作り出すことのできるユニークなシステムです。

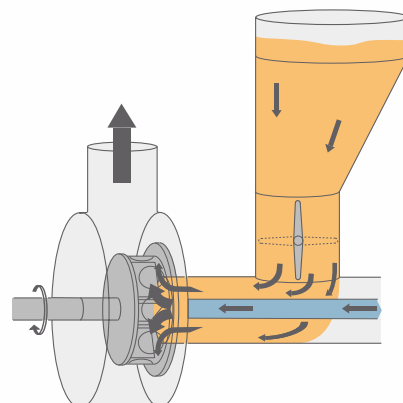
Stage 1 (第一段階)

タンク内の溶液はシステムに備わった遠心ポンプによって高速でシステムのベンチュリー管に送り込まれます。



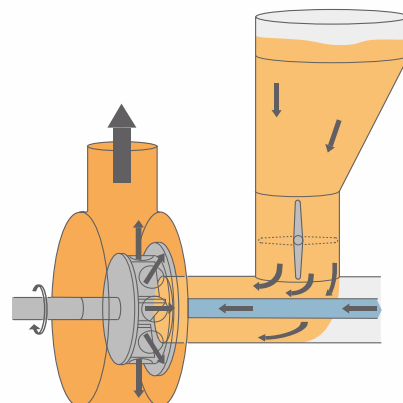
Stage 2 (第二段階)

ホッパーに投入された粉体は、センサーからの信号で開いたバルブを通して、ベンチュリー管が生み出す真空圧によって管内に引き込まれ、中を流通している液体に合体し、それと同時にインラインミキサーのワークヘッドに流入します。



Stage 3 (第三段階)

ワークヘッドに流入した粉体と溶液の混合物はミキサーのローター/ステーターが生む強力な剪断力によってダマを発生させることなく均質な分散混合が行われ、フラッシュブレンド自身が生み出すポンプ力によってタンクへと環流して行きます。



フラッシュブレンド 作動原理

工 程

タンク内の溶液は遠心ポンプ（１）によりフラッシュブレンドに流入してゆきます。

この液がベンチュリー管（２）を通過するとき、管内に真空状態を作り出しインラインミキサー（３）のポンプ効果がこれを増幅させます。

ベンチュリー管とホッパー（４）とはバルブ（５）で分離されており、このバルブは粉体センサー（６）からの信号で作動します。

すなわち、ホッパー内に粉体があるときだけバルブが開くようになっており粉体は真空状態になったベンチュリー管に吸い込まれてゆきます。

溶液に混合された粉体は、直ちにインラインミキサーのワークヘッド内に流入し、そこでローター/ステーターに

よる機械的剪断やまた流体剪断を受けることにより、粉ダマのない完全な分散混合が実現します。

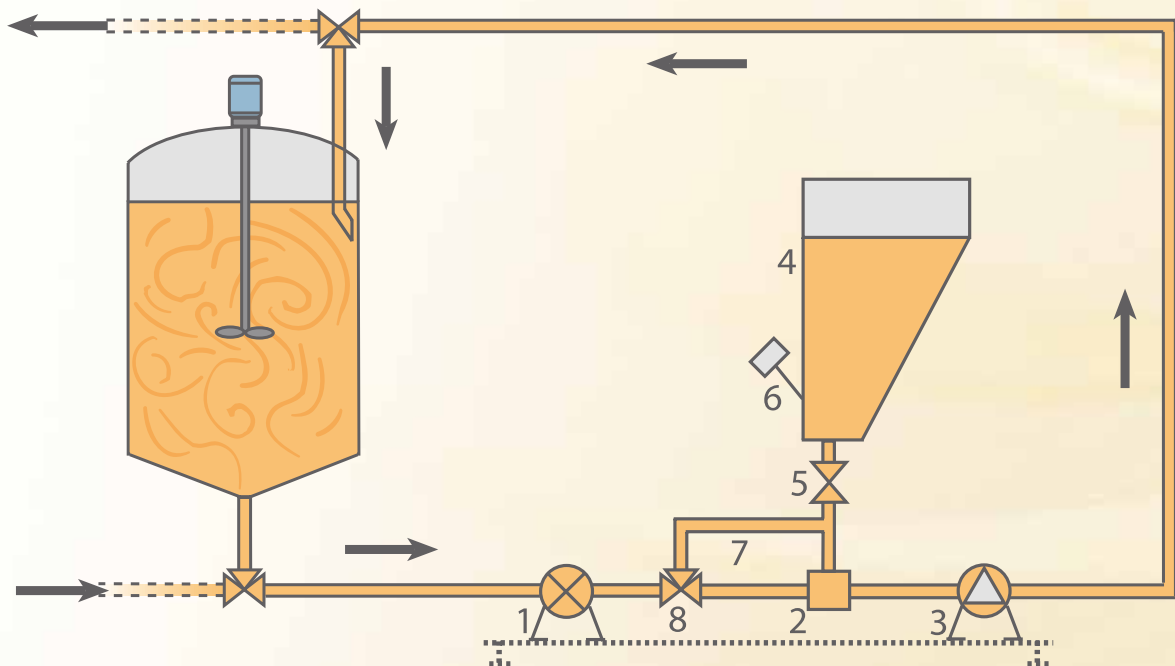
ミキサーを通過した混合液は再びタンク内に還流し、同じ工程を繰り返します。

この工程の中で、ホッパー内にある粉体がなくなったときには、センサーからの信号でバルブが直ちに閉じられるのでホッパー内のエアの混入や、また管路からの溶液がホッパー内に逆流することはありません。

ベンチュリーには、粉体が必要以上に堆積するのを防ぐためのバイパスライン（７）が設けられており、バルブ（５）が閉じられた時、分流バルブ（８）が同時に開き、本流より、より強い流れで、ベンチュリー管周辺に

堆積した粉体を押し流し、管内に付着した粉体をフラッシングします。

このバイパスラインを作業終了後、CIP洗浄することでサニタリー配管と同等の洗浄性がフラッシュブレンド装置内の全ての流路に対し実現されるのです。





フラッシュブレンドの優位性

粉ダマのない均質な混合

シルバーソンのインラインミキサーと優れた混合システムの組み合わせによって、1回循環させるだけで、粉ダマのない均質化された混合液を作り出すことを可能にしました。

高度な再現性

従来、粉体の混合作業で起こる典型的な人為的ミスは、例えば粉体を早く投入しすぎたりというようなことがあります。このシステムでは人の経験や勘に代わって、粉体センサーとバルブでそのタイミングを制御しますから、常に一定した品質の混合液を得ることが可能になります。

高い生産性

最大1時間あたり15,000Kgの粉体混合を可能にするこのシステムは従来手法によるプロセスに比べて格段の生産性向上をもたらします。

最小限にできるエア混入

エアの混入を防ぐためにデザイン上細心の注意が払われているフラッシュブレンダーは、通常泡を生じやすいようなデリケートな製品の取り扱いも可能にしました。

容易な設置

フラッシュブレンダーは、タンクの排出口近くの低い位置に設置できるようデザインが考慮されており、ホッパーの投入口も低く、粉体の投入にまつわるトラブルを防ぎます。

容易なメンテナンス

特に増粘剤の投入などの場合、従来の方法ではタンク壁面に粉体が付着して、その清掃作業など衛生管理面でもムダが発生しがちですが、このシステムでは液がタンクに流入する以前にすでに粉体は液中に分散されていますので、こうした問題を引き起こすこともありません。

液混合

このシステムを使い、粉体に代わって粘度の高い方の液をホッパー側から供給することで、従来の攪拌方法では問題になりがちであった、エアの混入を防ぎながら完全な2液混合を短時間の内に達成することができます。

またホッパーを使用せず直接配管を通してベンチュリーに導入することもできます。



better mixers, better results

フラッシュブレンド / フラッシュミックス 典型的な使用例

食品業界

- ・ 低脂肪ペースト：カゼイン、ゼラチン、スターチなど
- ・ アイスクリーム：粉ミルク、砂糖、ココア、安定剤など
- ・ ヨーグルト：粉ミルク、砂糖、ペクチン、ゼラチンなど
- ・ ベビーミルク：スキムミルク、砂糖、大豆プロテイン、マルトデキストリン、脂肪
- ・ 香料入り乳飲料：粉ミルク、砂糖、ココア、チョコレートクラムなど
- ・ スープ：スターチ、粉ミルク、粉末クリームなど
- ・ ソース・ドレッシング：スターチ、キサンタンガム、ガム、アルギナート、CMCなど
- ・ 加工乳：粉ミルク、乳糖
- ・ コンデンスミルク：砂糖、粉ミルク
- ・ ジャム：ペクチン溶液
- ・ ペットフード：スターチ、キサンタンガム、ガム、アルギナート

医薬・化粧品業界

- ・ 防臭剤：CMC, 活性剤
- ・ ヘアージェル：ゲル化剤
- ・ ヘアスプレー・ムース：レジンのアルコール溶液
- ・ シャンプー：ラウレス硫酸ナトリウムの溶解
- ・ 糖衣錠：ポリマー分散
- ・ コンタクトレンズ溶液：増粘剤、塩など、
- ・ 養分培養液：酵母エキス、プロテイン、砂糖、ミネラル
- ・ 咳止めシロップ：砂糖、増粘剤、活性剤

化学・石油業界

- ・ ヒュームドシリカ：オイル、レジン
- ・ 特殊化学製品：結晶粉末の溶解
- ・ 掘削泥：ベントナイト泥
- ・ オイル混合：石灰の混和

飲料・ビール製造業界

- ・ クリームリカー：カゼイン、砂糖
- ・ 清涼飲料水：CMC, ペクチンなど
- ・ ビール：気泡保持剤、清澄工程

農業業界

- ・ 懸濁化剤：
ベントナイト、キサンタンガムなど
- ・ 活性剤の分散

テクニカルデータ

材質

接液部の材質は標準仕様としてステンレス316Lが使用されています。外枠にはステンレス304の角形パイプを使用し、その中にモーターや弁のケーブルが収納されています。

メカニカル シール

ポンプとインラインミキサーは通常シングル メカニカルシールを使用していますが、研磨性や粘性または外に漏れ出すと危険性がある材料を処理する場合にはダブルメカニカルシールを使用する必要があります。

モーター

標準的な仕様では、TEFV（全閉型ファン冷却式）の標準モーターが使われていますが別タイプのものを選択していただくこともできます。

ATEX

このユニットは、Zone22エリアでの使用に対応したシステムですので溶液が引火性のある溶剤などに使用することはできません。

配管接続

サニタリーヘルール以外にサニタリースクリュー、フランジの選択が可能です。（RSJ、ISS、SMS、ASA、DIN、ISOクランプなど）

電気系統

フラッシュブレンドには標準仕様として、ステンレス製コントロールキャビネットが付属します。パネルスイッチ、ライトなどは保護クラスIP65で制御電圧は24VACです。全ての機能はこのキャビネットによってコントロールされており、運転中やプロセスの進行状況がパネル表示されます。電源は工場の条件によって対応します。

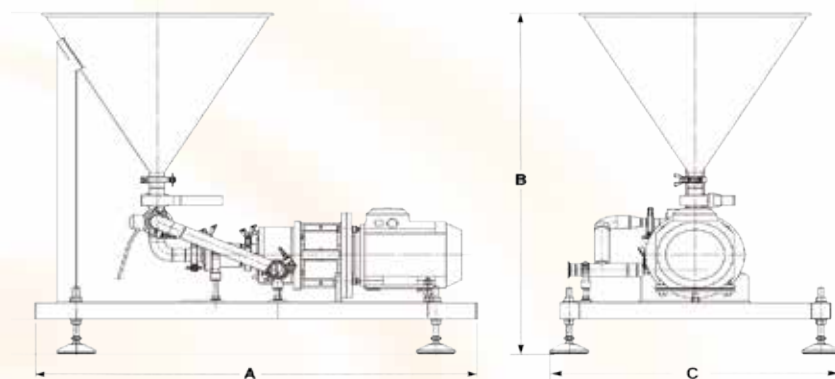
オプション

ホッパー 凝集性粉体のフローをスムーズにするためホッパー内壁を食品に触れても問題のないナイロンコーティングすることができます。

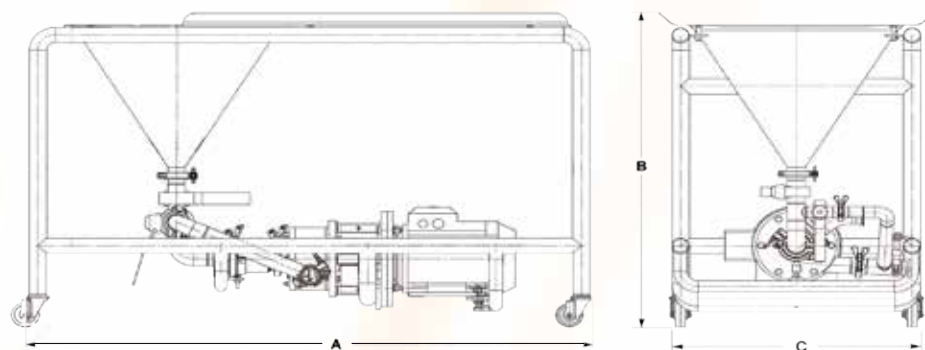
回路設計 オプションの機器に応じたコントロール回路を別途設計・供給します。

投入機器 各種コンベア、バルクコンテナ、粉体供給システム、除塵システムなど機能に合わせて周辺機器を提供できます。

フラッシュミックス 50/60Hz仕様

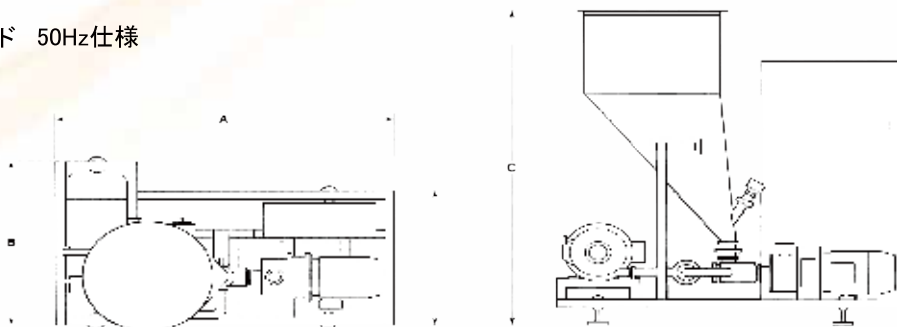


テーブル無し	kW	RPM	A	B	C	ホッパー 容量 L	粉体吸引 スピード kg/時	配管径
FMX 30	4	3600	1110	995	730	40	2000	1.5"
FMX 45	11	3600	1360	1028	730	40	5000	2"



テーブル付き	kW	RPM	A	B	C	ホッパー 容量 L	粉体吸引 スピード kg/時	配管径
FMX 30	4	3600	1600	1045	730	40	2000	1.5"
FMX 45	11	3600	1600	1045	730	40	5000	2"

フラッシュブレンド 50Hz仕様



	A	B	C	動力 kW	粉体 吸引スピード kg/時	ホッパー 容量 L
FLB 20	985	645	1450	5.5	900	10
FLB 30	1520	1000	1330	8.5	3000	100
FLB 45	1800	1025	1850	18.5	7000	300
FLB 60	2000	1025	1900	26	15000	300

ボトムエントリー ミキサー

タンクの底や横面に直接取り付けられるようにデザインされたミキサーは、特に高粘度溶液の加工時に低速の回転翼タイプのアジテーターやスクレーパーとコンビネーションで使うように考えられたものです。

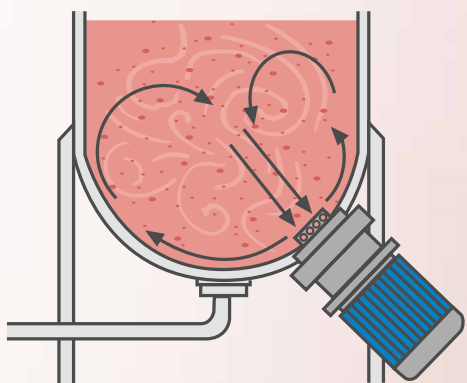
まず、ボトムエントリーミキサーで高い剪断による均質化処理などを行い、その後アジテーターやスクレーパーでタンク内を均一に攪拌します。

例えば、シリコン溶液の転相プロセスなどのように、粉体を液中に投入して高い剪断を加えると同時に溶液の粘度が極度に上昇するような場合、こうした組み合わせによるシステムが威力を発揮します。

その他このタイプのミキサーは高粘度の化粧品、医薬品、食品製造工業の分野で特に有効です。

ボトムエントリーミキサーはまた、粘度の低い溶液や、ただ粉体を素早く液中に分散させるような用途では、単独での使用も多く見られます。

ボトムエントリーミキサーはまた、高いサニタリー性が要求されるようなアプリケーションにも最適で、3A, USDA, cGMPなどの規格に適合しています。



テクニカルデータ

材質

接液部には標準仕様として、ステンレス 316L が使われていますが、ご要望に応じて特殊素材を選択したり、電気研磨によるポリッシュ仕上げを行うこともできます。

モーター

標準的なモーターはTEFV（全閉型ファン冷却タイプ）かATEX認証の防爆モーターですが、ステンレス製やその他のモーターも選択することができます。

フィッティング

標準的には、ステンレスフランジで供給しますが、小型モデルの場合にはフェールークランプも選択していただけます。

シール

・シングル メカニカルシール

カーボン/セラミック/バイトンエラストマーが標準仕様ですがその他のタイプをご指定いただくこともできます。

・ダブル メカニカルシール

プロセス材料が研磨性が高かったり、粘着性のあるような場合また、真空環境で稼働させるような場合には、ダブルメカニカルシールが適しています。この場合にはシーラントのフラッシング装置もオプションとして供給します。

洗浄

CIPデザインですから、洗浄が簡単かつメンテナンスが楽です。

圧力仕様

標準モデルは全て、耐圧 40 psi (0.28Mpa) となっていますので、それ以上の高圧環境で使用される場合は別途製作いたします。

ウルトラクリーンモデル

- ・ 接液部に金属部品の合わせ部がない
- ・ 金属性ペローズシャフトシール
- ・ 電気研磨仕上げ



一般用丸穴ステーター



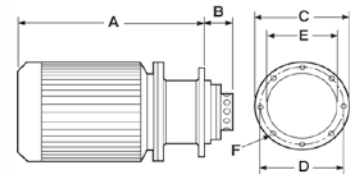
スロット型ステーター



角穴ハイシアースクリーン



エマルサースクリーン



ボトムエントリー型 ミキサー 50Hz仕様

	kW	RPM	TEFV A	EExD A	B	C	D	E	F
BE243	0.75	3000	320	322	67	152	127	102	6 x 11
BE275	1.1	3000	312	318	77	210	178	128	6 x 14
BE387	2.2	3000	372	383	80	267	241	190	8 x 14
BE425	4	3000	432	443	83	267	241	190	8 x 14
BE450	7.5	3000	512	520	99	267	241	197	8 x 14
BE500	15	3000	605	605	113	305	267	197	8 x 17
BE600	22	3000	667	672	120	305	267	216	8 x 17

システム 2500

もし、そんなことが無理だとお考えでしたら是非一度シルバーソン社のシステム2500の能力を間近に見てご確認下さい。

差し渡し1mもあるような、ベール状ポリマーが、瞬く間に細かく粉碎され、液中に溶解されるのをご覧になって、きっと驚かれることでしょう。

システム 2500のためにカスタムデザインされたタンクの底にはボトムエントリーミキサーが取り付けられています。

液面に投入されたポリマー塊は、たとえかなりの浮力で液面に浮いていても、ミキサーの強力な吸引力で底に引き込まれると同時に細かく破碎され液中に分散して行きます。

タンクには溶液を循環させながら、より細粒化や溶解を促進させるもう一台のインラインミキサーが配置されており、ボトムエントリーミキサーが稼働を始めてからしばらくの後最初の大きな塊が小さく破碎された時点で動き出し、溶媒とポリマーの完全な溶解液を短時間の内に作り上げることができます。



システム 2500 の動作原理

シルバーソンシステム 2500 は巨大な固形物を塊のままタンクに投入し、特別設計された、ボトムエントリーミキサーとインラインミキサーとの組み合わせによって、今まで破碎工程と攪拌工程の2工程で処理されていたプロセスがこれ一台でできるようになるのです。

Stage 1. (第一段階)

タンクに溶液を満し、ボトムエントリーミキサーを稼働させます。その後タンク上面の投入口からポリマー塊を投入すると、ミキサーが生み出す強力な渦巻き流に伴って発生する底に引き込む力によって、液面に浮いたポリマーは底に引き込まれ、ポリマー塊の角から次第に細かく分解破碎されて行き、ついにはばらばらになった細片となってタンク内を流動します。

Stage 2. (第二段階)

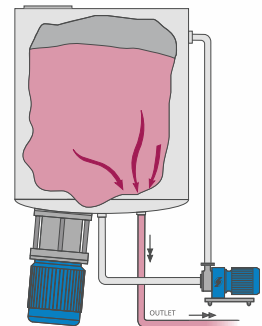
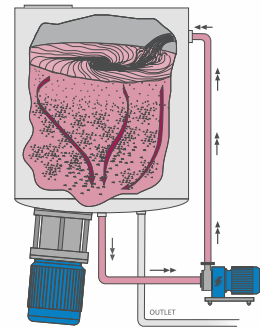
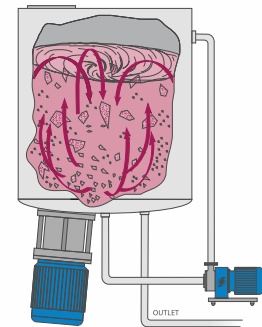
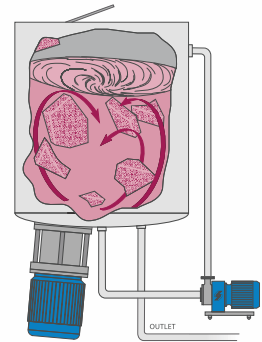
細かく分解された細片はボトムエントリー ミキサーのステーターから振り出されて、タンク壁面を伝って対流します。

Stage 3. (第三段階)

固形物が十分に細粒化された時点でインラインミキサーを稼働させます。これによってスラリー状になった溶液には、インラインミキサーによるもう一段進んだ細粒化と溶解が促進します。

Stage 4. (第四段階)

システムの下部配管からサンプリングを行い、十分に溶解が進んでいることが確認できた時点で、必要であれば安定剤や添加剤を投入します。加工物が所望の基準に達した時点でインライン ミキサーのポンプ力を利用して外部の保存タンクに移送します。



システム 2500 の卓越性

投入したい原材料の大きさや形状はいつも決まっているとはかぎりません。

システム2500では、ポリマーの原材料を通常市場で流通しているベール状の大きな塊のまま投入することができます。

- 分解、分散工程に際して、前もって固形材料を小さくカットしたり顆粒状にしておく必要がありません。
- 別途にグラインダーやチョッパーを設備する必要がありませんから、工程の管理コストが低減すると共に塵埃などの発生を最小限にすることができます。
- ポリマー塊の投入の場合搬送用にラップされた包装材をはがす必要もなくそのまま投入できるので、廃棄物の後処理などの手間やコストが省けます。

代表的な使用例

- ・ ゴムやポリマー ブロックを潤滑油や溶剤 またアスファルトなどに投入して溶解、粘度改質したエンジンオイル、接着剤、道路や屋根の防水シートの製造など
- ・ 各種フィルターケーキの再分散工程に
- ・ 食品業界において、チーズ、バター、干しブドウなどのドライフルーツ、オレンジや冷凍肉などの分解、分散
- ・ 動物性、植物性の表皮、残渣、地下茎などの分解とサスペンションの製造
- ・ 固形ゴム、レジン、ワニスなどの分解、溶解
- ・ 製菓業界におけるくず菓子からの砂糖の再生工程



詳細な技術情報

各ミキサーの性能データ、寸法図など技術データは
別途下記ホームページから電子ファイルとして提供しております。

地区販売店の営業・技術員にお問い合わせ下さい。

ホームページ <http://www.silverson.co.jp>



United Kingdom

Corporate Headquarters

Silverson Machines Ltd.

Waterside, Chesham

Buckinghamshire HP5 1PQ

England

Tel: +44 (0) 1494 786331

Fax: +44 (0) 1494 791452

Email: sales@silverson.co.uk

United States

Silverson Machines, Inc.

355 Chestnut Street

East Longmeadow, MA 01028

Tel: +1 (413) 525-4825

Fax: +1 (413) 525-5804

Email: sales@silverson.com

France

Silverson France

12 Boulevard Louise Michel

91030 EVRY CEDEX

France

Tel: +33 (0) 1 60 77 91 92

Fax: +33 (0) 1 60 77 81 88

Email: info@silverson.fr

Japan

シルバーソン ニッポン株式会社

大阪営業所

〒562-0031 大阪府箕面市小野原東4-2 2-3

Tel: 072-734-8003 Fax: 072-734-8004

東京営業所

〒167-0043 東京都杉並区上荻2-13-23-1A

Tel: 03-6913-6453 Fax: 03-6913-6463

Email: sales@silverson.co.jp

<http://www.silverson.co.jp>

Silverson can be found on the World Wide Web at www.silverson.co.uk

Silverson® is a registered trademark of Silverson Machines.

Square Hole High Shear Screen™ is a trademark of Silverson Machines.

Patent Pending.

販売代理店 :