



エヌバックスケール

計量精度で満足していますか？
計量値はどうやって記録・管理していますか？
混合機の選定で悩みはありませんか？
計量精度が高くても混合分散できていない
悩みはありませんか？

粉体・粒体の高精度計量と 高分散混合機システム

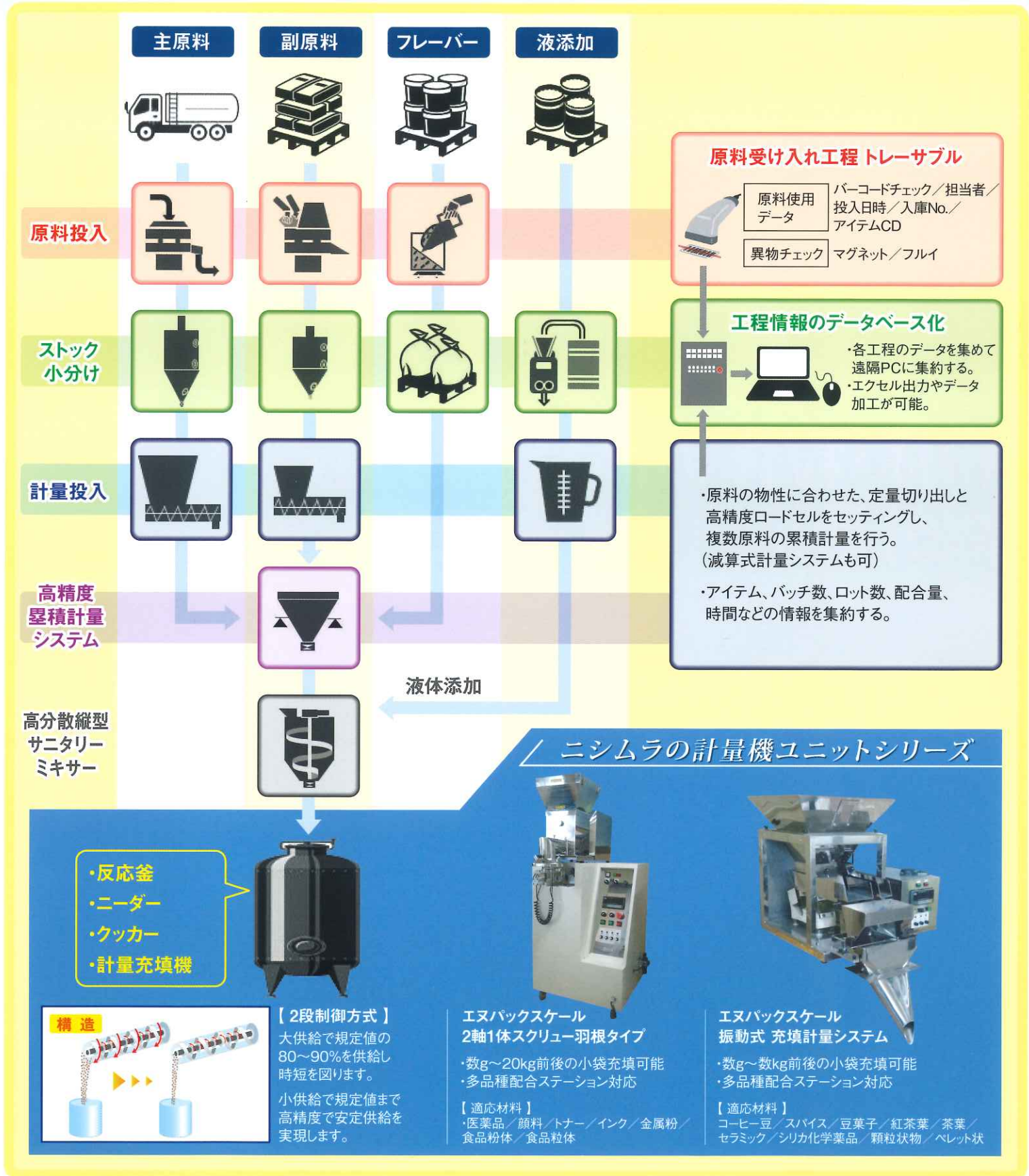


縦型サニタリーミキサー

計量と混合は粉体調合のキモです。
少しの誤差も大きな差になってしまいます。
少しの工夫で品質は変わります。
計量混合を見直しませんか？

原料受け入れと高精度計量混合システムプラント例

- 各原料の受け入れから仕込みまでの一括コントロール管理を行う事ができます。
- 多品種、小ロットの粉体・粒体・液添加の配合レシピに合わせて高精度の累積計量とスムーズな混合を行う事ができます。
- それぞれの工程情報のトレーサブル化技術によってデータベースを構築する事ができ、製造管理や生産管理に活用できます。



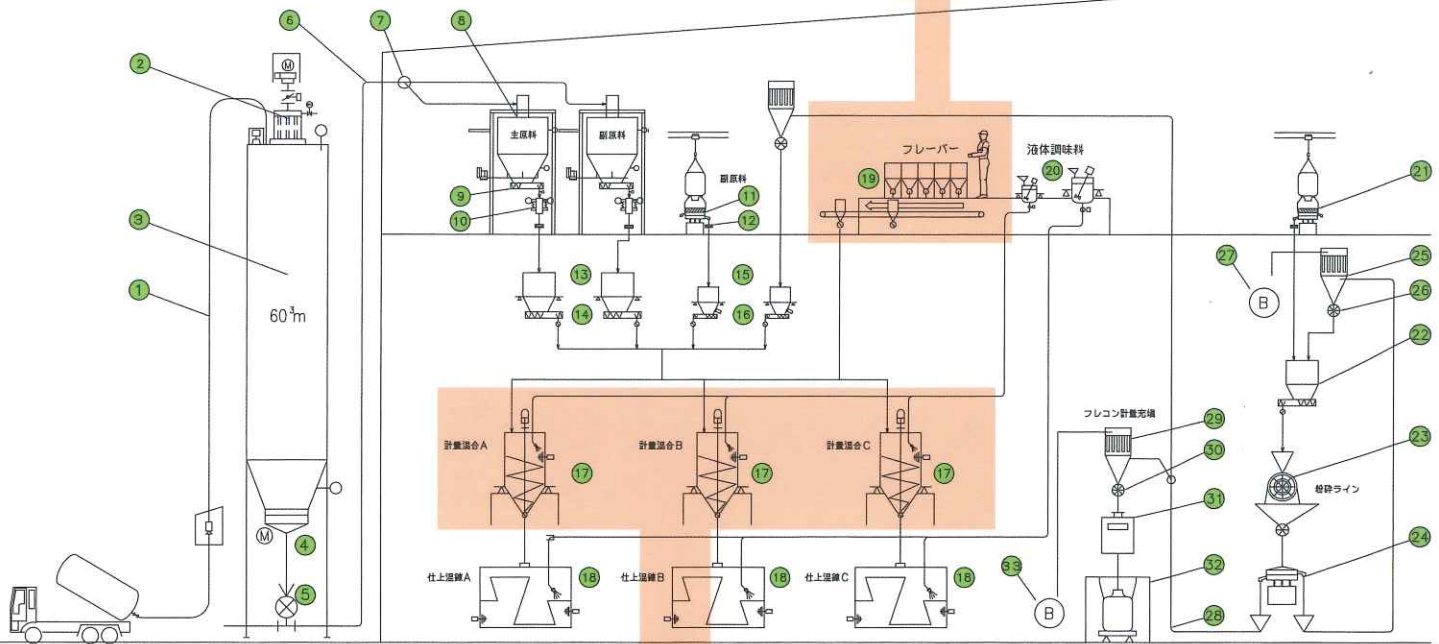
エヌパックスケールユニットと計量データトレース

【実例】

エヌパックスケールユニット フレーバー5種計量データ

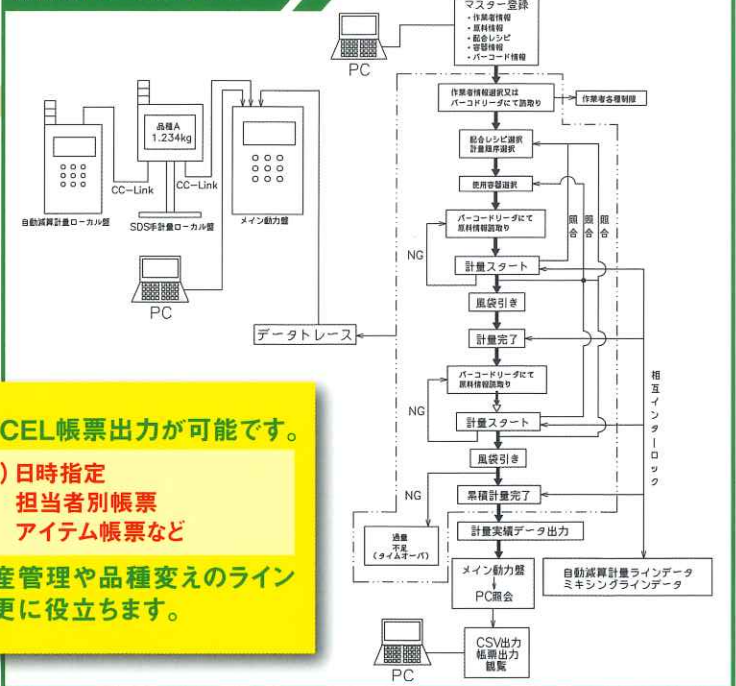
製造担当:○○○△			A	B	C	D	E	F	トータル
日付	時刻	バッチ	3400 g	840 g	300 g	300 g	100 g	40 g	4980 g
08 01	10:16:37	1B	3402.0 g	840.5	300.05 g	300.75 g	101.25 g	40.25 g	4984.8
08 01	10:46:21	2B	3401.8 g	840.3	301.15 g	301.35 g	100.25 g	40.10 g	4985.0
08 01	11:15:38	3B	3400.1 g	840.1	300.30 g	300.95 g	100.35 g	40.70 g	4982.5
08 01	11:48:10	4B	3400.9 g	840.9	300.65 g	300.85 g	100.25 g	40.05 g	4983.6
08 01	12:14:28	5B	3401.3 g	840.6	300.70 g	301.20 g	100.80 g	40.50 g	4985.1
08 01	12:47:16	6B	3400.6 g	840.8	300.95 g	300.70 g	103.50 g	40.15 g	4986.7
08 01	13:19:55	7B	3400.9 g	841.2	300.45 g	301.55 g	100.75 g	40.75 g	4985.6
08 01	13:50:53	8B	3400.4 g	840.5	301.30 g	300.70 g	101.45 g	40.90 g	4985.3
08 01	14:20:17	9B	3401.3 g	840.9	300.55 g	300.55 g	100.95 g	40.55 g	4984.8
08 01	14:48:43	10B	3400.8 g	841.4	301.05 g	301.25 g	100.75 g	40.80 g	4986.1
08 01	15:20:08	11B	3400.5 g	840.8	300.60 g	300.85 g	101.30 g	40.90 g	4985.0
08 01									
08 01									

- ・フレーバー各種の計量値データを集積。
- ・エラーが目瞭然でわかる。
- ・日時ごと、週間データ、月間データ



No.	名称	数量	No.	名称	数量	No.	名称	数量	No.	名称	数量
1	空気輸送配管	1式	11	振動フルイ	1式	21	振動フルイ	1台	31	金属検出機	1式
2	バグフィルター	1台	12	格子型マグネット	3台	22	ホッパーフィーダ	1台	32	フレコン充填機	1式
3	サイロ	1基	13	計量ホッパー	2基	23	アトマイザー	1台	33	ブロウ	1台
4	ピンバイレター	1台	14	スクリーフィーダ	2台	24	振動フルイ	1台			
5	ローターバルブ	1台	15	計量ホッパー	2台	25	バグフィルター	1台			
6	空気輸送配管	1式	16	スクリーフィーダ	2式	26	ローターバルブ	1台			
7	2方切換弁	1台	17	縦型サンタリミキサー	3式	27	ブロー	1台			
8	布サイロ	2式	18	ニーダー	3式	28	空気輸送配管	1式			
9	スクリーフィーダ	2台	19	エヌパックスケールユニット	1式	29	バグフィルター	1台			
10	小型振動フルイ	2台	20	液体添加ホッパー	2台	30	ローターバルブ	1台			

エヌパックスケールユニットの操作とトレースロジック



粉体調合ミキサー計量データ

担当:○○○○		A	B	C
時刻	ミキサー	280kg	160.5kg	48.5kg
10:40:15	1号	280.6kg	160.5kg	49.20kg
11:09:33	2号	280.3kg	160.95kg	48.44kg
11:39:10	3号	280.4kg	161.2kg	48.5kg
12:12:40	1号	280.1kg	161.4kg	48.65kg
13:42:27	2号	280.7kg	160.75kg	49.1kg
14:11:55	3号	280.3kg	160.4kg	48.5kg
14:37:15	1号	280.3kg	160.95kg	48.5kg
15:10:38	2号	280.8kg	161.35kg	48.95kg
15:43:06	3号	280.6kg	160.5kg	49.1kg

EXCEL帳票出力が可能です。

例) 日時指定
担当者別帳票
アイテム帳票など

生産管理や品種変更のライン
変更役に役立ちます。

混合機とは

粉粒体の混合とは複数の粉粒体を配合し、均質化に分散させることですが、個々の粉粒体は流体同士の混合のように自己拡散的性質を持たないため、外力で分散・混合させる必要があります。また粉体層状に与える外力の作用(運動)は色々あり、それらの作用(運動)を応用した混合機を開発しています。

剪断運動	粉体層に対しパドル形状やリボン形状の金属羽根などによって強制的に層厚を剪断運動をさせることにより攪拌と分散を促す効果がある。
衝突運動	粉体層を2方向から衝突させる。自然傾斜や自然落下の場合もあるが、強制的に金属羽根などで押し付け衝突させる。
圧縮運動	粉体層を2方向から強制的に金属羽根などで押し付け圧縮させる。微粉と粒状の形状差が大きい場合に有効である。
循環運動	容器内部で衝突作用やうねり作用などを連続で循環や入れ替わりをさせて粉粒体の流動性を高め攪拌と分散を行う。
滑り運動	粉粒体の形状を壊したくない場合など容器回転式の回転を調整し粉粒体の滑り運動性効果によって分散を行う。但し時間が掛かる。
うねり運動	容器回転式で粉体層を回転や自然傾斜によって荒波のようなうねり効果を生みだし攪拌と分散を促す。
折り畳み運動	容器回転式などで粉体層を連続したうねり運動を折り重ねることにより効率よく攪拌と分散を促す。

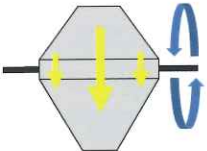
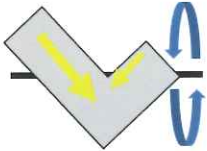
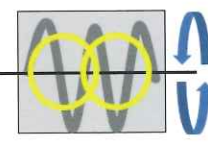
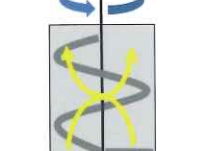
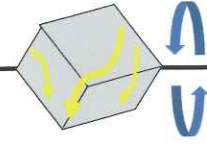
容器回転式混合機とは

粉粒体を挿入した容器を回転させて混合を行う混合装置の総称です。円錐状が2対合わせたダブルコーンミキサー、V字の容器のV型ミキサーなどがあります。運動や作用は強制的な作用ではないので、形状を壊したくないものなどに向いています。したがって小ロットで品種切替の多い製造場所向きです。(例:粉末スプーンなど) 容器内部に水を張り洗浄する事ができます。

容器固定&攪拌羽根式混合機とは

固定された容器内部にパドル形状やリボン形状の羽根によって強制的に粉体層を攪拌します。粉体層に与える運動は羽根の周速と形状によって変わり、攪拌羽根の周辺に起こる局所的な剪断運動と拡散に粉粒体の循環流が加わって混合が促進されます。また動力は大きくなりますが、設置面積に対し処理量が大きく大量生産の定番製造ライン向きです。但し清掃や洗浄は工夫が必要となります。

各種混合機の機種選定

	ダブルコーンミキサー	V型ミキサー	リボンミキサー	縦型サニタリーミキサー	コンテナミキサー	
混合方式	容器回転式	容器回転式	容器固定&攪拌羽根式	容器固定&攪拌羽根式	容器回転式	
イメージ						
特徴的な運動	滑り運動/うねり運動 /折り畳み運動	衝突運動/うねり運動 /折り畳み運動	衝突運動/圧縮運動(大) /剪断運動(大)	うねり運動/剪断運動(大) /循環運動	3次元折り畳み/圧縮運動(小) /剪断運動(小)	
粉体投入率	全容積に対して30~40%	全容積に対して10~50%	回転軸上より内羽根の範囲	上限アームと下限アームの間	全容積に対して30~50%	
機種(容積)	30L~2000L	30L~2000L	100L~6000L	100L~1000L	30L~2000L	
500L 動力	2.2kw	3.7kw	5.5kw	7.5kw	3.7kw	
比重0.5t/m³ 混合時間	10分~30分	10分~30分	5分~20分	5分~20分	10分~30分	
原料性状	コーティング	◎ 物性による	◎ 物性による	◎ 物性による	◎ 物性による	
	比重差	△ 物性により分離	△ 物性により分離	◎	△ 物性により分離	
	凝集性	△ ダマあり	△ ダマあり	◎	△ ダマあり	
	粉化	◎ 顆粒◎	◎ 顆粒◎	△ 顆粒×	△ 顆粒×	◎ 顆粒◎
仕様/環境	投入	手動1箇所 定位置停止	手動2箇所 定位置停止	複数可 蓋上部より	手動1箇所 コンテナ脱着	
	排出	手動1箇所 定位置停止	手動1箇所 定位置停止	1箇所 底部スイング式	手動1箇所 定位置停止	
	残量	◎ 全量排出	◎ 全量排出	△ 底部少量残	◎ 底部微量残	◎ 全量排出
	清掃性	◎ 水洗い可	◎ 水洗い可	△ クリーナー	△ クリーナー	◎ 水洗い可
オプション	設置スペース	△ 周囲安全柵	△ 周囲安全柵	低床 本体固定	低床 本体固定	△ 周囲安全柵
	ジャケット	△	△	◎ ケース外側	◎ ケース外側	△
	計量	◎ ロードセル/提示時	◎ ロードセル/提示時	◎ ロードセル/提示時	◎ ロードセル/提示時	◎ ロードセル/提示時
	ダマ解砕	△ チョッパー/パッフル	△ チョッパー/パッフル	◎ なし	◎ チョッパー	◎ チョッパー/パッフル
テスト装置	液添加	△ 割合による	△ 割合による	◎ 割合による	◎ 割合による	△ 割合による
		なし	100L	100L	100L	250L

容器回転式ミキサー 少量・多品種・切替が頻繁な製造ライン向き

用途

食品の混合配合…食品加工原料、食品調味料、香辛料、ドレッシング原料、粉末スープ／化学原料の混合配合…化学粉体原料

特徴

- 1 原料の全量排出が可能であり、容器内部を水や湯での液洗いが可能である。コンタミ対策や品種替えに最適。
- 2 崩れやすい顆粒形状や壊れやすい異形状の混合に向いている。形や状態を損なうことなく混合ができる。
- 3 折り畳み運動やうねり運動により粉体・粒体の表面コーティングにも向いている。
- 4 混合時間…10分～30分程度
- 5 粉塵が出ない…完全密閉型であるため混合操作中でも発塵しない。

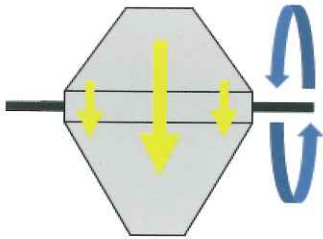
共通仕様

材質:SUS(ステンレス製)／投入口、排出口は各1か所あり／回転数、タイマー制御可能／安全柵はオプション／チョッパーは特殊対応

ダブルコーンミキサー

円錐形状2対を合わせた容器形状

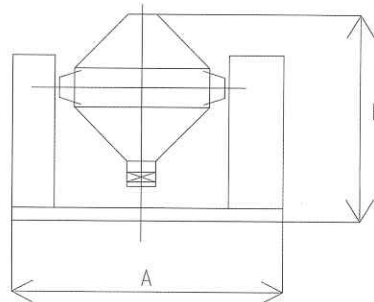
滑り運動 うねり運動 折り畳み運動



特徴

- 1 壊れやすい原料でもソフトな混合ができる。V型よりも時間はかかるが高精度な分散が可能。微粒子でも対応可能。但し粒のような大きい形状の場合には軸近くの材料の分散速度が遅い傾向があり時間をかければ分散は可能。
- 2 設置面積あたりにV型ミキサーよりも容器体積が大きくとれる為に混合量が多くできる。
- 3 粉粒体仕込み容量…100L～2000L
- 4 設置面積、高さが同じであればV型より容積は高くなる。

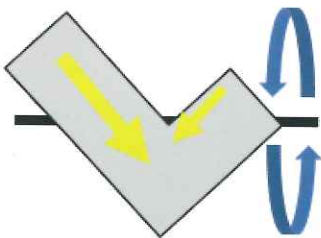
型式	実容積 L	全容積 L	A 長さ	B 高さ	回転時 高さ	回転数 rpm	モーター kw	重量 kg
NW-100	100	225	1760	1410	1650	24/29	0.75	360
NW-300	300	650	2200	1840	2110	20/24	1.5	1400
NW-500	500	1110	2600	2100	2420	18	2.2	2200
NW-800	800	1780	3000	2390	2710	16	3.7	3200
NW-1000	1000	2200	3450	2690	3050	15	5.5	3700
NW-2000	2000	4440	4400	3350	3750	13	15	6300



V型ミキサー

円筒をVの字につき合わせた容器形状

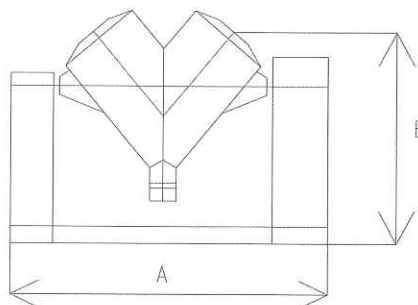
衝突運動 うねり運動 折り畳み運動



特徴

- 1 円筒をV字型に接合した形状で、粉粒体を2方向の交差混合作用によって衝突運動と折り畳み運動を連続的に繰り返す。混合速度が速く混合比、比重差、粒径差などの混合条件に対しても提要範囲が広い。
- 2 300L未満まで軸受け片持ち仕様。300L以上は軸受け両持ち仕様。安全柵はオプション。
- 3 粉粒体仕込み容量…100L～2000L

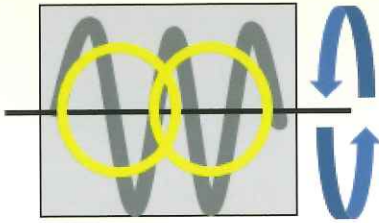
型式	実容積 L	全容積 L	A 長さ	B 高さ	回転時 高さ	回転数 rpm	モーター kw
NV-30	30	70	1450	920	1090	25/30	0.4
NV-60	60	130	1760	1300	1660	22/26	0.4
NV-100	100	230	2000	1460	1900	20/24	0.75
NV-200	200	475	2450	1730	2230	18/22	0.75
NV-300	300	660	2640	1870	2410	17/20	1.5
NV-500	500	1280	3100	2200	2750	15	2.2



リボンミキサー(横型)

回転する2重リボン羽根によって
8の字の運動を起こさせる高精度の混合ミキサー

衝突運動 圧縮運動 剪断運動



用途

食品の混合配合……食品加工原料/食品調味料/カレー粉/香辛料/MIX粉(ソバ、ケーキ)
化学原料の混合配合……洗剤原料/染料顔料/化粧品
樹脂窯業の混合配合……プラスチック粉末/木質樹脂材/壁材/黒鉛

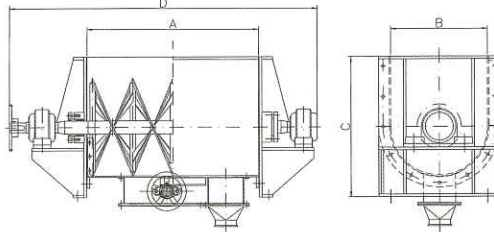
特徴

- 1 混合効果が良い………Uトラフ缶体に対し、回転する主軸にダブルリボン羽根が左右非対称で配置されている。粉体の動きは8の字を描いて剪断、衝突、圧縮を繰り返して短時間で高分散が可能。
- 2 混合比に影響が少ない………混合比率が50:50でも1:99でも分散が可能。
- 3 短時間混合………5分から20分で配合混合が可能。
- 4 2次凝集がない………リボン羽根による剪断、衝突、圧縮運動によりダマや2次凝集がない。
- 5 粉塵が出ない………完全密閉型であるため混合操作中でも粉塵がたつことがない。
- 6 取扱・設置・操作………移動式対応可、低床型なのでレイアウトしやすく操作も簡単である。
- 7 計量混合対応………ロードセルにより複数計量仕込みから連続混合が可能。
- 8 液体添加可能………粉体の着色や水分調整が可能。

仕様

- ・粒体仕込み容量100L~6000L
- ・材質:SS(鉄製)、SUS(ステンレス製)対応可能
- ・排出弁は自動スイングシャッター
- ・冷却/加温対応の2重ジャケット構造可能

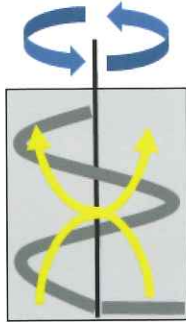
型式	実容積 L	全容積 L	A 長さ	B 奥行	C 高さ	D 全長	モーター kw	重量 kg
RM-100	100	160	800	450	650	1435	0.75	260
RM-300	300	420	1200	600	800	1888	2.2	450
RM-500	600	800	1400	650	850	2095	5.5	700
RM-1000	1000	1420	1800	900	1100	2480	7.5	1050
RM-2000	2000	2550	2200	1100	1300	2980	15	1550
RM-5000	6480	5000	3000	1500	1700	3920	37	3050



縦型サニタリーミキサー

縦型形状Uトラフに
縦型リボン羽根の高精度混合ミキサー

うねり運動 剪断運動 循環運動



用途

食品の混合配合………食品加工原料/食品調味料/香辛料/グラニュー糖
化学原料の混合配合………洗剤原料
樹脂窯業の混合配合………壁材/樹脂原料

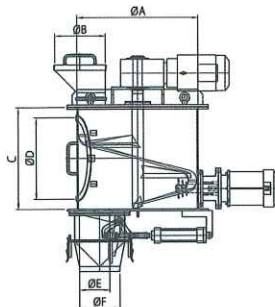
特徴

- 1 リボンミキサー(横型)と………縦型の缶体に対し、垂直方向で回転するリボン羽根が配置されている。同じ効果が期待できる。粉体の動きは上下押し運動でうねり、剪断、循環運動により短時間で高分散が可能。混合比の影響も少ない。短時間で混合ができる。完全密閉型であるため混合操作中でも粉塵がたつことがない。ロードセル内蔵可能で複数計量仕込みから連続混合が可能。液添加ノズルによる粉体の着色や水分調整が可能。
- 2 2次凝集対策………内部に解砕用チョッパーを内蔵する事ができ、ダマや2次凝集対策ができる。
- 3 内部洗浄、乾燥可能………内部に水または湯などで自動洗浄ユニット及び乾燥装置ユニット対応可能。
- 4 清掃・点検・メンテナンス………缶体(ケーシング)に人が入れる大きさのマンホールを設けることができる。
- 5 内部残量がない………底部に残量が残らない。完全排出も可能。(粉体物性による)
- 6 計量混合対応………ロードセルにより複数計量仕込みから連続混合が可能。
- 7 液体添加可能………粉体の着色や水分調整が可能。

仕様

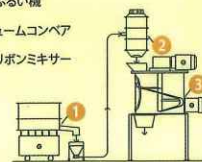
- ・粒体仕込み容量100L~1000L
- ・材質:SUS(ステンレス製)
- ・排出弁は自動スイングシャッター
- ・冷却/加温対応の2重ジャケット構造可能

型式	実容積 L	全容積 L	A 長さ	B 高さ	回転数 rpm	モーター kw
NSVM-100	100	140	660	500	30	1.5
NSVM-200	200	280	750	650	30	3.7
NSVM-300	300	420	900	750	30	3.7
NSVM-500	500	700	1050	900	30	7.5
NSVM-800	800	800	1200	1000	30	7.5
NSVM-1000	1000	1000	1300	1100	30	11

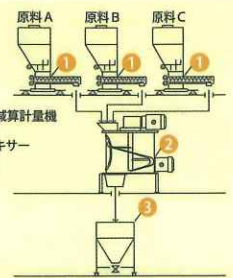


フローシート例

- 1 振動ふるい機
- 2 バキュームコンベア
- 3 縦型リボンミキサー

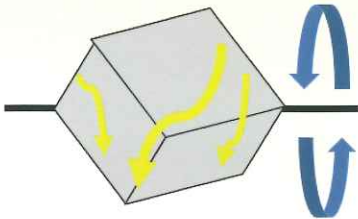


- 1 スクリュー式減算計量機
- 2 縦型リボンミキサー
- 3 製品コンテナ



コンテナミキサー

貯蔵、保管、カプセル移動にも使えるコンテナに混合機能を設けました。多品種小ロット向きです。複数アイテム混合も可能です。計量機と組み合わせる事で秤量の管理もスムーズに行うことができます。 折り畳み運動 圧縮運動 剪断運動



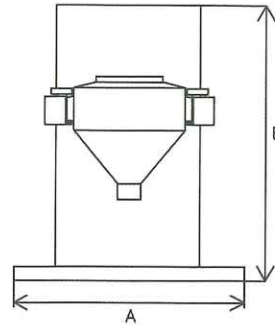
用途

食品/化学/肥料/資材

特徴

- 1 30L~2000L容積のコンテナに対応。移動用の専用台車あり。
- 2 コンテナは2段重ね保管が可能。
- 3 粉粒体仕込み容量…30L~2000L

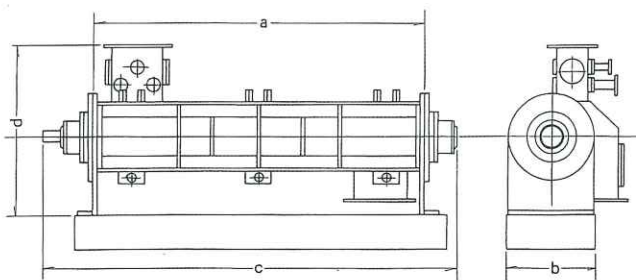
型式	全容積	実容積	A	B	回転時	回転数	モーター
	L	L	長さ	高さ	高さ	rpm	
KM-300	300	180	1300	2400	2200	3~15	2.2
KM-500	500	300	1300	2600	2200	3~14	3.7
KM-800	800	480	1860	2700	2400	3~12	3.7
KM-1000	1000	600	1860	2700	2500	3~6	5.5
KM-1500	1500	900	2150	2900	2900	3~6	5.5



特殊なミキサーシリーズ

パドルスミキサー 連続加水混合

パドルスミキサーは原料投入部で粉体に液体を噴霧し、機内にある複数のパドル羽根が設けられた円筒攪拌層内に供給され羽根は高速回転により連続的に混合又は分散しながら排出口へ移動させていきます。またパドル羽根の角度を変えることによって滞留時間も任意に調整する事ができます。



型式	処理量 l/m	回転数 rpm	電動機 kw	a mm	b mm	c mm	d mm
PSM-200	500~1500	1800~2400	3.7	1000	300	1300	580
PSM-250	1000~3000	1000~1800	5.5	1300	355	1600	750
PSM-350	3000~6000	1000~1800	15.0	1500	470	1950	800
PSM-450	6000~8000	500~1200	22.0	1500	525	2050	900

※細部寸法を多少変更する場合がありますので、寸法制限があるときはご照会ください。

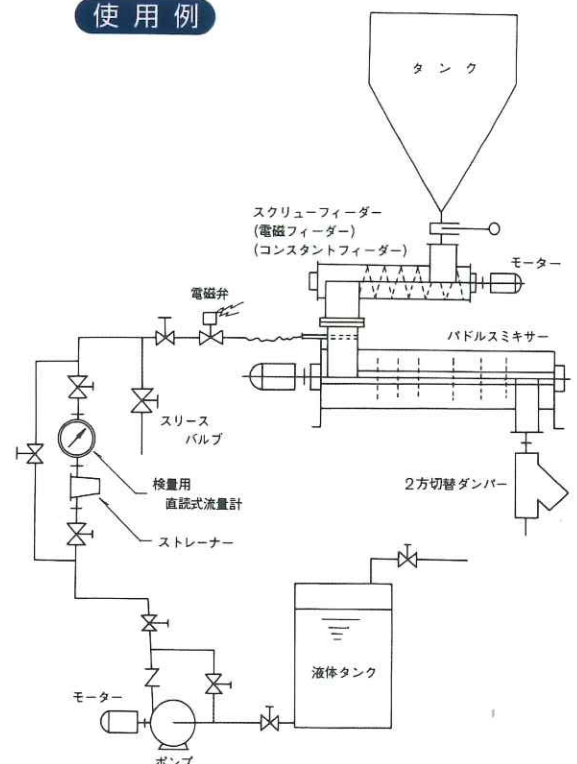
用途

ケーキミックス/ビスケット/パン原料/スナック食品/調合食品混合物/飼料/澱粉/着色

特徴

- 1 粉体に液体添加がむらなく吹き付ける事ができる。
- 2 連続排出ができる。
- 3 高速回転により遠心力と剪断力、衝撃力で集塊が分散される。
- 4 加熱、冷却も可能。(特殊仕様)

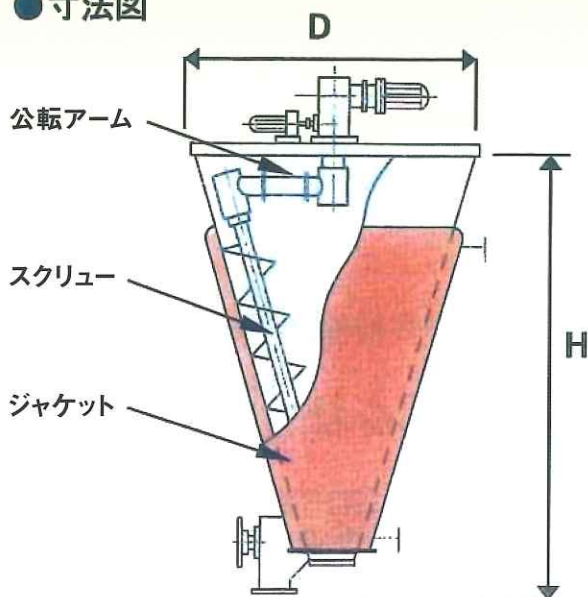
使用例



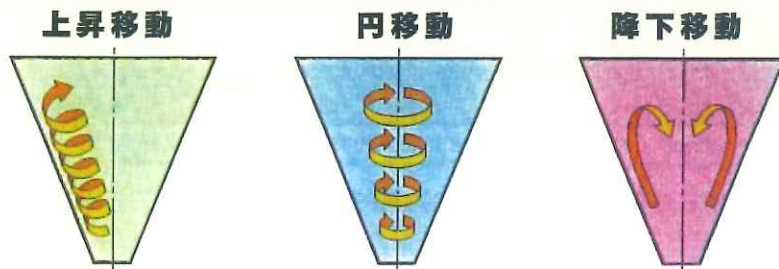
自転・公転式縦型ミキサー

円錐型容器の内部に時点・公転するスクリーを取り付けた混合機で原料はスクリーでの上昇移動、公転アームによる円運動、降下移動をします。この3つの騒擾効果によって精度の高い混合が迅速に行われます。

● 寸法図



原料の移動パターン



型式	有効容量 L	所要動力		回転数		概略寸法		概略重量 kg
		自転 kw	公転 kw	自転 r/m	公転 r/m	D m/m	H m/m	
NVB-500	500	3.7	0.4	60	2	1380	2450	900
NVB-800	800	3.7	0.4	60	2	1750	2940	1000
NVB-1000	1000	3.7	0.4	60	2	1830	3070	1200
NVB-1500	1500	5.5	0.75	60	2	2050	3320	1400
NVB-2000	2000	5.5	0.75	60	2	2200	3560	1500

高速パドルミキサー

特殊なすき型形状のパドルが作り出す三次元遠心渦流運動により様々な原料を迅速且つ正確に混合できます。2次凝集してしまい塊(ダム)を発生させる物性の原料にも内部チョッパー羽根による剪断分散作用で高分散の品質が得られます。比重差がある原料配合にも向いています。部品摩耗が少なく、混合中の粉塵などの発生もありません。側面点検口から内部の確認やメンテナンス清掃も簡単です。



用途

食品/セメント/建材/肥料化学/化粧品/洗剤/薬品

型式	寸法 (mm)			充填量 (L)	
	長さ	奥行	高さ	最小	最大
MXC-0075	510	750	555	9	65
MXC-0300	770	1000	825	32	220
MXC-1200	1090	2250	1175	127	850
MXC-3400	1450	2500	1525	320	2200

粉粒体機器とトータルエンジニアリング



株式会社 西村機械製作所

NISHIMURA MACHINE WORKS CO.,LTD.

代理店

【本社・研究所】〒581-0088 大阪府八尾市松山町2-6-9 tel.(072)991-2461 fax.(072)993-6334
 【東京支店】〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町7-16 tel.(03)3808-1091 fax.(03)3808-0928
 【大阪工場】〒581-0088 大阪府八尾市松山町2-7-12 tel.(072)991-2462 fax.(072)991-3420

<http://www.econmw.co.jp> e-mail:info@econmw.co.jp