

POWER OF POWDER TECHNOLOGY



ツカサ工業株式会社

〒475-8550 愛知県半田市中午町178番地 TEL(0569)22-5111 FAX(0569)21-1001

製品の仕様は改良のため、予告なく変更することがあります。
実際の製品と写真が異なる場合があります。

2024.10

POWER OF POWDER TECHNOLOGY
TSUKASA

粉を究めて、新たな価値を。

Power of powder Technology

「粉体」とテクノロジーを融合させて、お客さま
と社会に貢献する新しい価値を創造します。

暮らしに身近な食品や医薬品をはじめ、エレクトロニクスやロケットの最先端分野まで、
ツカサ工業は粉体技術のリーディングカンパニーとして

幅広い市場に新しい価値を提供することをめざします。現状に満足することなく、
つねに飽くなき技術改革に取り組み、生産プロセスを革新する複合粉体機器の提供や、
芸術性までも兼ね備えたプラントデザインを通して、
お客さまとともに未来をひらく新しい価値の創造を追及します。



ツカサ工業の強みは、先進の粉体テクノロジーを創出する技術者たちと他の追随を許さない板金・機械加工技術を持つ
技能者たちの融合から生み出されています。創業以来、培ってきたツカサ工業のものづくりとお客さまのニーズが深く
結びつくことで、国内はもちろん世界に認められる新しい製品やサービスを創造していくことを約束します。企業ビジョ
ンは、お客さまや株主様、社員を含めたすべてのステークホルダーへの約束です。

プラントのすべてを網羅する多彩な機器

食品プラントには、原料受入・供給、計量、集塵、解砕・粉砕、混合や乾燥など、多くの工程がそれぞれの役割を果たしながら機能しています。

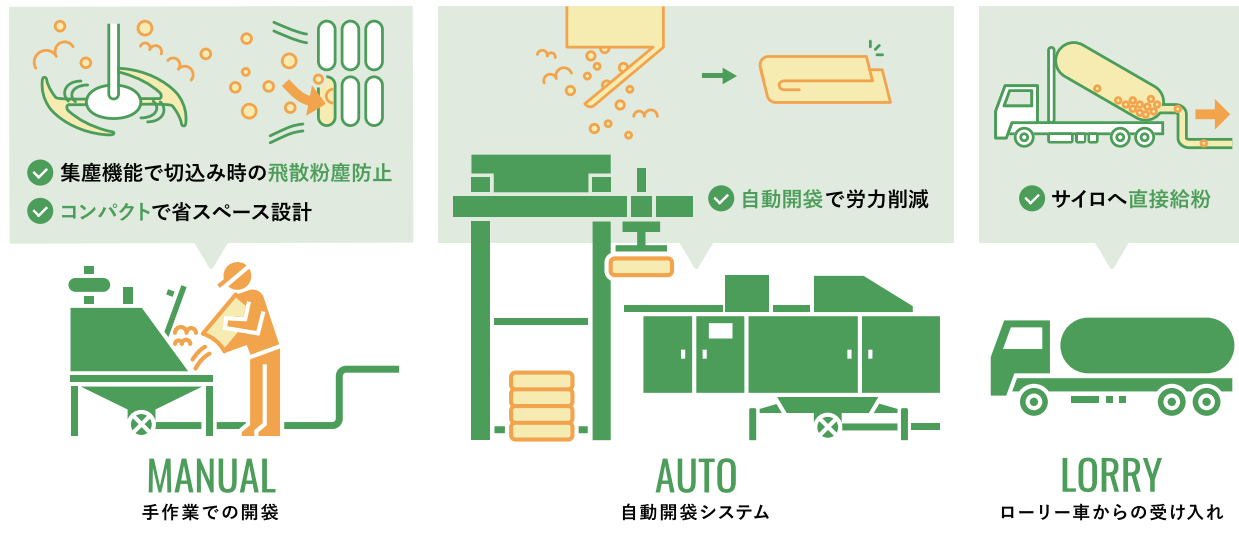
ツカサ工業にはオリジナリティーの高い技術を備えた多種多様な粉体機器がラインナップされ、それらは個々に優れた性能を有する製品であるのみならず、高度なエンジニアリングにより、それぞれの機器が適切な位置に配され機能することで、プラント全体がシステムとして調和し、その能力を発揮しています。

ツカサ工業では様々な食品プラントに対応することでお客様のニーズにお応えします。



	原料受入・供給工程	5
	計量工程	7
	ストック工程	9
	集塵工程	11
	混合工程	13
	ふるい分け・異物除去工程	15
	解砕・粉砕工程	17
	乾燥・調温工程	19
	ハンドリング工程	21
	バルブ&配管部品	23
	メンテナンス対応（CS センター）	24
	トレーサビリティシステム	25
	システムインテグレーターとして	26
DX	TSUKASA DX	27
	施工事例	29
	テスト環境	33
	WEB サイト	34

スピーディでムダのない原料受入・供給を実現



粉体原料受け入れは様々な形式があり、大きく分けて紙袋、フレキシブルコンテナ、ローリー車という3つの受け入れ形式があります。形式ごとに自動もしくは手動にて原料を受け入れ、次工程に搬送します。

自動開袋機

自動開袋機は紙袋に入った粉を自動で取り出し、次の工程に送るための機器です。パレットに積まれた紙袋を持ち上げて移動させる「デパレタイザーロボ」や、紙袋内部の粉を取り出し、空袋を自動で折り畳み排出する「パウオープナー」などがございます。



フレコンバッグ開袋機

フレキシブルコンテナ用の開袋機です。集塵機を内蔵しており、粉塵の飛散を防ぎ、作業スペースを衛生的に保つことができます。「ストック型」と「小型ホッパー型」の2種類があります。



手切込み装置

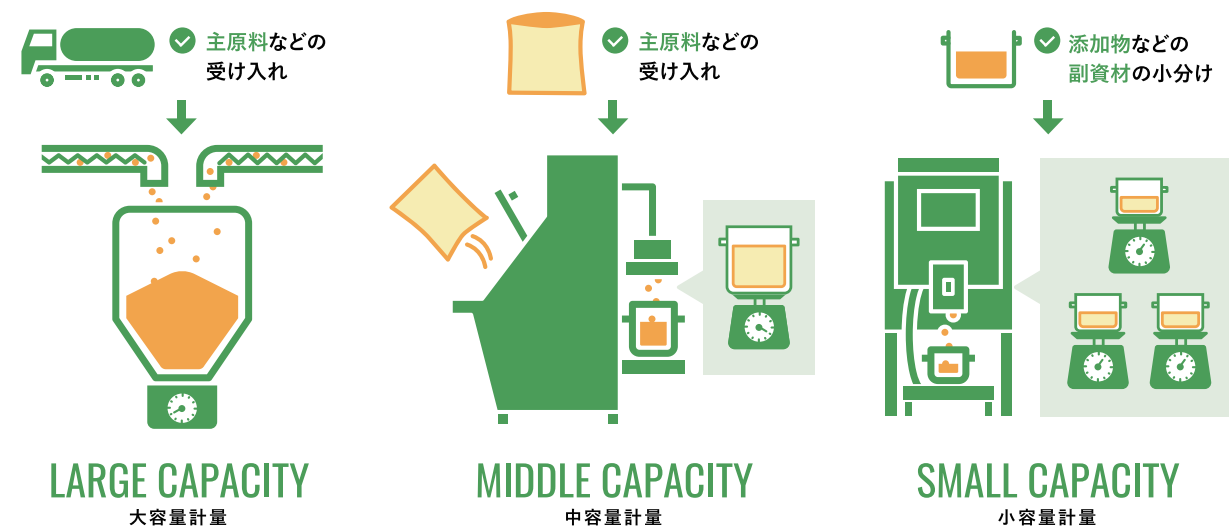
手動で袋を開けて原料を投入するための装置です。集塵機を内蔵しており、切込み時の粉塵飛散を抑制し、原料の歩留まりも向上させます。



製品ラインナップ

自動開袋システム (デパレタイザーロボ・パウオープナー) 袋の供給、開袋、異物除去の機能を備えたシステム	デパレタイザーロボ (多関節ロボット仕様) 多関節ロボットの採用により、複数パレットからの原料搬送にも対応	デパレタイザーロボPV (パウビジョン) 「自動開袋システム」への原料袋の供給時、パレット上の袋の位置・高さ・向きを3Dビジョンカメラで正確に認識
パウオープナー (分解洗浄型) 頻繁な洗浄や衛生性に配慮した自動開袋機	パウブレーカー (固化粉体粗壊機) 紙袋内の原料を粗壊して搬送不良を解消	PVチェッカー 袋表面のデザインをカメラで撮影して、正しい原料かを自動判定。自動開袋システムに組み込むことで誤投入を防止
フレコンオープナー (ストック型) 飛散しやすい粉体に対応したフレコンバッグ用の開袋機。粒用小型ホッパータイプもラインナップ	ダンピングサーバー (ラインシフター®一体型) 異物除去と原料のダマ解砕が同時に可能な手切込み装置 ホッパータイプもラインナップ	ダンピングサーバー (プレミックス型) 4枚のパドルにより原料のプレミックスが可能な手切込み装置

大容量の主原料から少容量の添加物まで正確に計量



ストックされた原料を計量する工程です。様々な原料を加工（混合、混練、溶解等）する前にレシピに沿って必要重量を計量します。また、混合等で加工した粉体を製品もしくは中間製品として小分け計量する設備も提供しています。副資材や添加物用の人手で運ぶような少量の計量から、主原料用の大容量まで多くのパターンに対応しています。

計量機

計量機能に集塵、ふるい掛け、磁性異物の除去など他の機能を組み合わせた「ディバイダースケール（自動小分け計量装置）」や重量の多い主原料用ホッパー型の「パウスケール」など、用途に合わせて最適な製品をご提案します。



制御システム

タッチパネルによって簡単に正確な計量ができる制御システムです。トレーサビリティシステム「パウトレース」と同期してレシピや生産指示の通信、計量履歴などの記録を行うことができます。



ディバイダースケール・ハイブリッド型(200L)
手投入によって原料を供給し、ストックした原料を小分けする計量機



ディバイダースケール・ハイブリッド型(300L)
手投入によって原料を供給し、ストックした原料を小分けする計量機



ディバイダースケール・シンプル
副原料や添加物の小分け計量に最適な自動小分け計量機



ディバイダースケール・レシーバー型
空気輸送で搬送された原料をストックし、自動供給できる計量機



ディバイダースケール・機器取付型
サイロやミキサーの排出口に取り付け可能な計量機



ディバイダースケール・ターミナル
ストック着脱型もしくは固定型の選択可能な自動小分け計量機



ディバイダースケール・コンビネーション
自動で多品種の計量を行うことができる自動小分け計量機



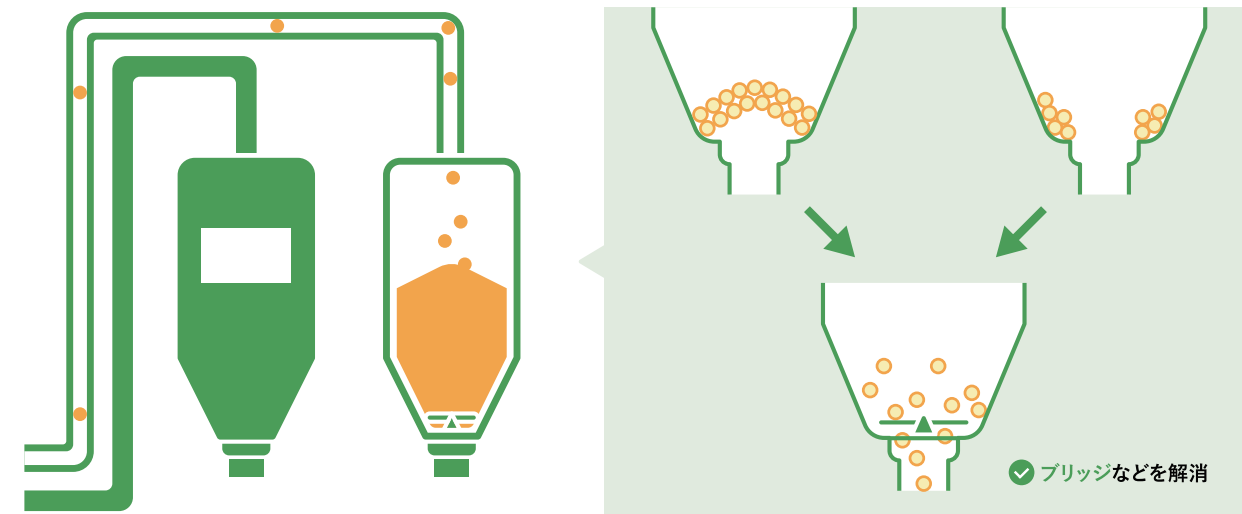
パウスケール・モバイルロボット
計量機能付きAMRを活用して、計量→搬送を自動化



パウスケール・ホッパー型
シンプルで無駄のないデザインのホッパー型計量機

ストック工程

原料、工程に合わせて最適なストック、排出方法をご提案



生産工程において、受け入れた原料自体のストック、また加工した中間製品、製品のストックを行う工程です。
ツカサ工業のストック工程機器は粉粒体の安定した連続排出を可能にし、製品の品質を保持します。

貯槽装置

パウサイロ

屋内に設置する数百kg用の小型タンクやローリー車から大量の粉体を受け入れる大型サイロなど、使用状況に合わせたサイロを製作します。



排出装置

サイロの下に設置する排出装置です。ブリッジ現象を防ぐ「テーブルフィーダー」や振動によって安定した連続排出が可能な「パウディスチャージャー」など、用途に合わせてご提案します。



製品ラインナップ



パウサイロ

小型タンクから大型サイロまで、使用状況に合わせた貯槽装置



パウサイロ・ファブリック

食品衛生法のポジティブリスト対応で高い安全性を確保した布サイロ



テーブルフィーダー

サイロの下に設置するブリッジ防止用排出装置



パウディスチャージャー

サイロの下に設置する振動型排出装置

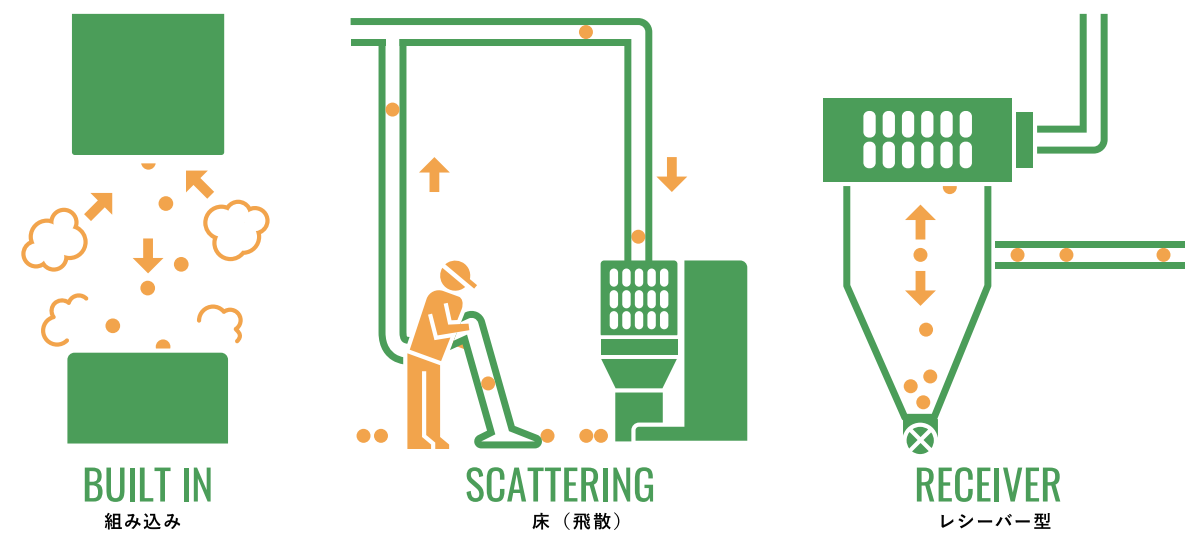


パウサイロ(屋外大型)



パウサイロ(屋内大型)

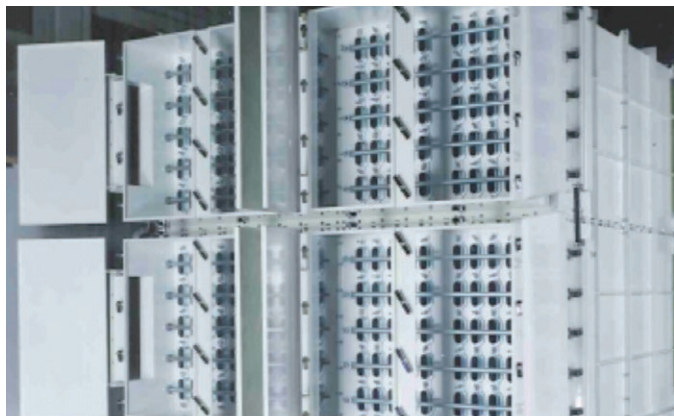
優れた集塵効率と省スペース化を実現



空気輸送において原料受け側で粉体と空気の分離や、飛散粉体を回収する工程です。ツカサ工業の集塵機は、長円形リテーナー+封筒型濾布（バッグフィルター）により、優れた集塵効率と省スペース化を実現します。

集塵機

粉体を扱う現場では、さまざまなシーンで集塵機が必要となります。タンクなどの機器に組み込める「ビルトイン型」や空気輸送のレシーバーとしての集塵機など、様々な用途に合わせた製品がございます。



製品ラインナップ



パウフィルター・ビルトイン型

タンクなどの機器に直接組み込むことができる集塵機



パウフィルター・レシーバー型

空気輸送のレシーバーとして使用する集塵機



パウフィルター・コンパクト型

汎用の小型集塵機として様々な用途に使用可能



パウフィルター・セントラルクリーナータイプ

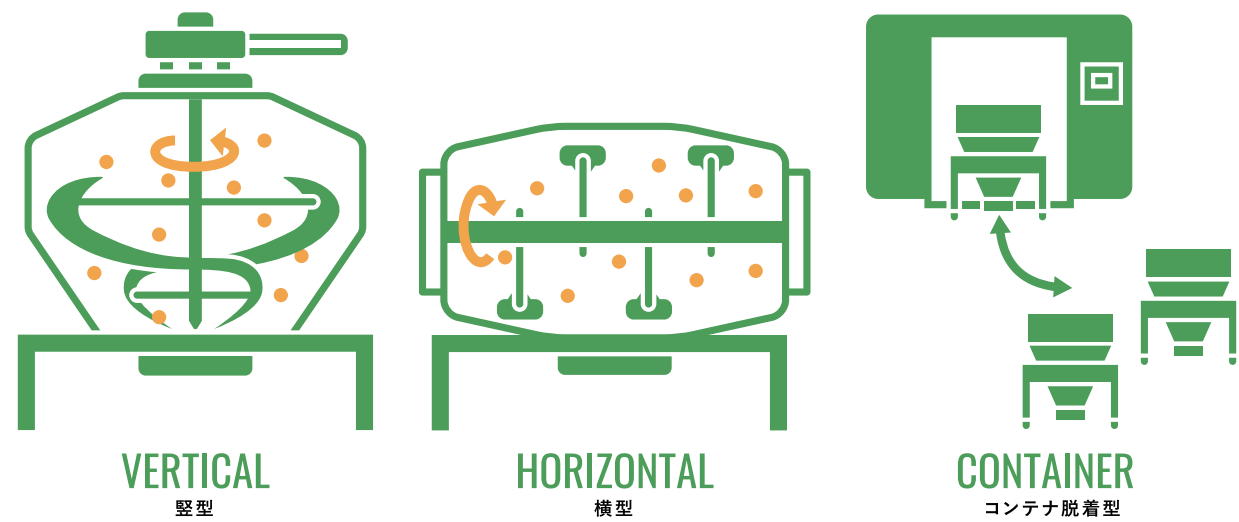
集塵機本体から配管しフロア各所での集塵が可能



パウフィルター・サクション型

集中集塵用の中～大型フィルター

ツカサ工業独自の特殊形状により素早い混合が可能



粉体原料を混ぜる工程です。数種類の粉体を混ぜて均一な状態にするために、粉体特性に合わせた混合方法が必要となります。ツカサ工業は様々な粉体原料に適した混合機をご提案いたします。

混合機

混合機には粉粒体を混合する「パウミキサー」と粉体と液体を混合する「バターミキサー」があります。原料や用途に合わせて最適なミキサーをご提案いたします。



製品ラインナップ



パウミキサー・コニカル横型

短時間での高精度混合が可能なパドルミキサー



パウミキサー・コニカル縦型

パドルへの原料の付着が少なく、ソフトな混合が可能なミキサー



パウミキサー・ロータリー型・コンテナ脱着式

着脱式のコンテナを混合・運搬・貯蔵用として使用可能



パウミキサー・クロスロータリー型

微量・少量の分散均一混合が可能なミキサー



パウミキサー・クロスロータリー型・ラボ仕様

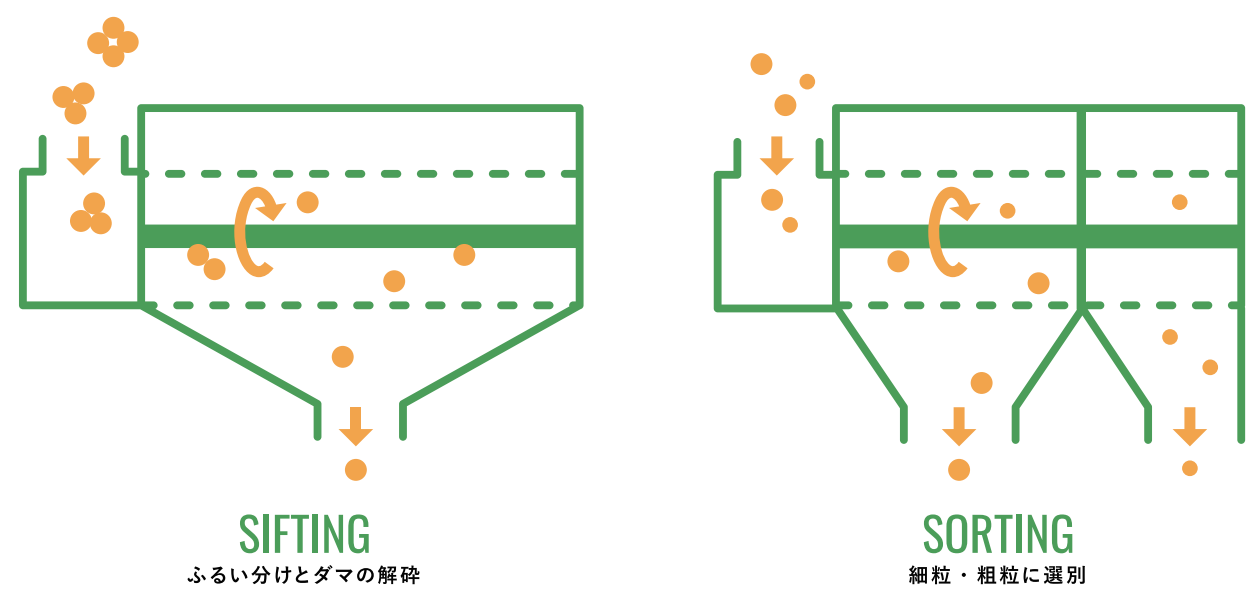
実験や研究用に最適な小型のクロスロータリーミキサー



バターミキサー

液体と粉体を混合するバター製造用ミキサー

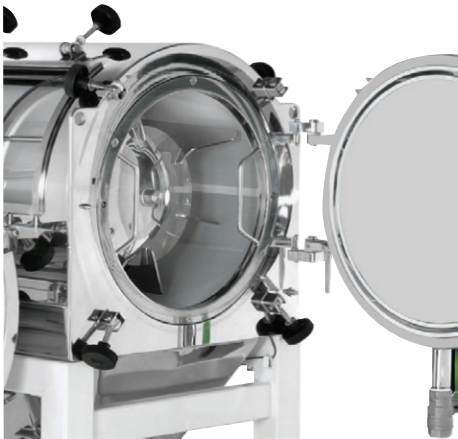
効率良いふるい分け・異物除去が可能



製品受け入れ時やミキシング等の加工後のふるい分けや、マグネットによる鉄などの金属異物除去、粒度による選別などを行う工程です。

ふるい機

ふるい機は、円筒型シーブ（網）内部攪拌方式により、低騒音で高効率なふるい分けを実現します。多様なラインナップで各種用途に対応いたします。



異物除去装置

空気輸送ラインなどに設置可能な異物除去装置です。マグネットの機能がある製品は磁性異物の除去が可能です。



製品ラインナップ



ラインシフター®
（標準型・レシーバー型・二種ふるい型）
空気輸送ラインに設置するインライン型ふるい装置



パウシフター
（標準型・二種ふるい型・三種ふるい型）
シュート輸送経路に設置するインライン型ふるい装置



パウシフター・特殊仕様例
医薬品や食品素材の研究開発試作に最適な特殊仕様



パウシフター・特殊仕様
側面点検口により清掃性・機器内部の視認性が向上した特殊仕様



パウマグネット
（インライン型・インライン型バータイプ）
空気輸送ラインに設置可能な磁性異物除去装置



パウマグネット
（ロータリー型・ゲート型）
付着性が強い粉体に対応した磁性異物除去装置



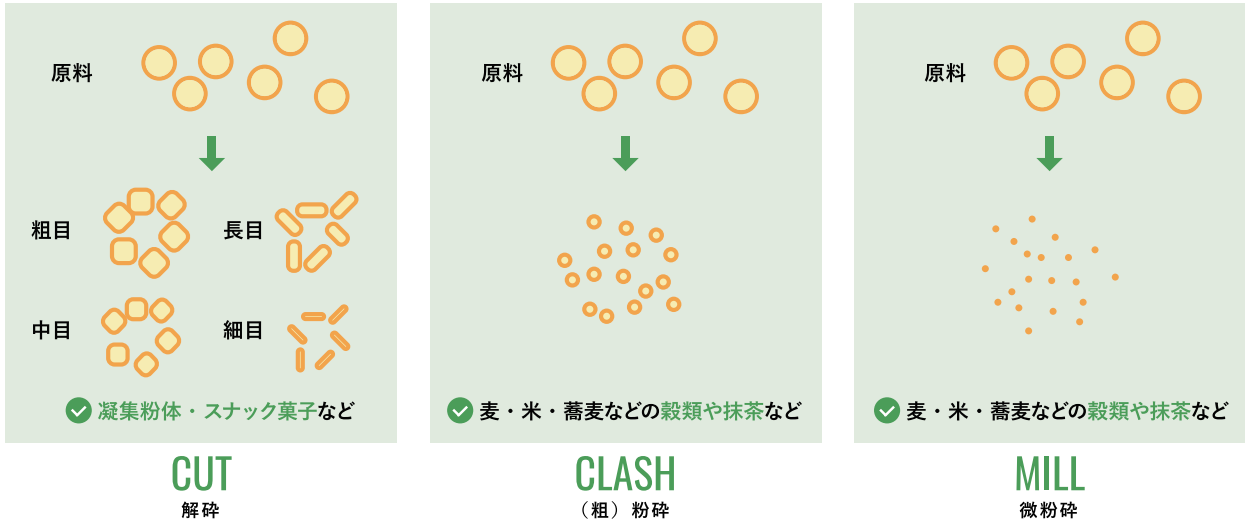
マグネットサポート
シュート輸送配管内に設置可能な磁性異物除去装置



マグキャップ
マグキャップ・リムーバブルタイプ
シュート輸送配管点検口に設置する磁性異物除去装置

解砕・粉碎工程

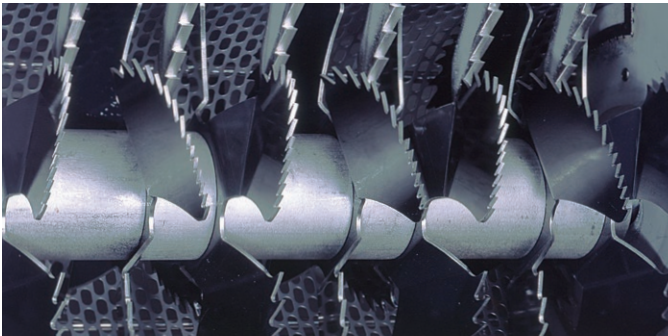
用途・原料によって最適な機器をご提案



パンやビスケットなどの大きな原料を粗く砕く「解砕」、砂糖や塩などの原料の粒径を細かくする「粉碎」を行う工程です。
数ミクロンの超微粉碎～ミリ単位の粗粉碎まで、様々な用途に対応いたします。

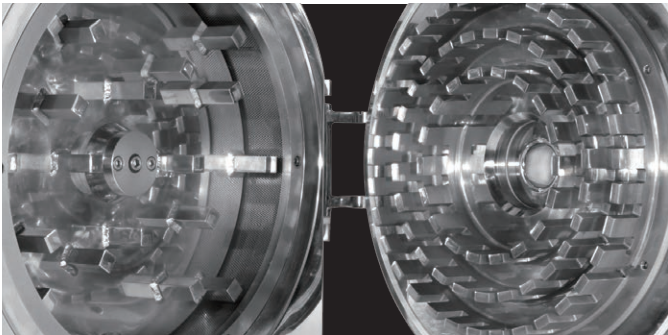
解砕機

スクリーンの交換により、様々な粒度、形状の解砕に対応できる解砕機がございます。



粉碎機

空気輸送ラインに設置できる「ラインミル」、高精度な粉碎が可能な「ウェーブミル」、微粉碎に対応した「パウジェット」など、原料や用途に合わせて多彩なラインナップをご用意しています。



製品ラインナップ

パウカッター

様々な粒度・形状の原料に対応可能な解砕機

パウクラッシャー

凝集粉体やスナック菓子などの解砕に最適な解砕機

ラインミル

粒度調整が容易に可能な粉碎機

ウェーブミル・横型

処理能力の高い気流式粉碎機

ウェーブミル・縦型

精度の高い微粉碎が可能な気流式粉碎機

パウジェット・横型

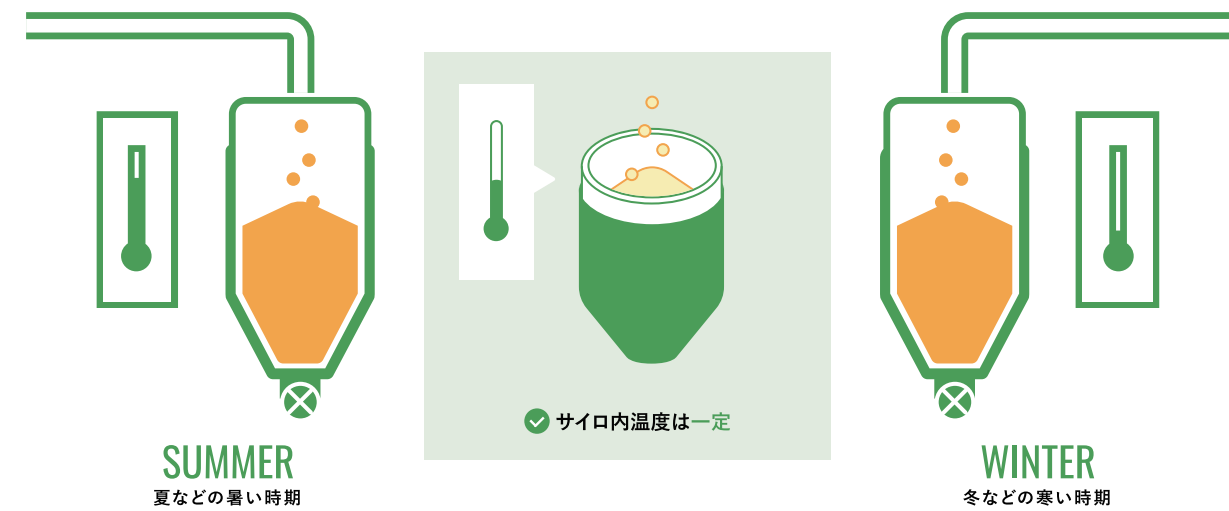
処理能力の高い気流体エネルギーを使用した乾式粉碎機

パウジェット・縦型

精度の高い微粉碎が可能な気流体エネルギーを使用した乾式粉碎機

乾燥・調温工程

年間を通して品質を安定させる乾燥・調温



乾燥工程は粉に含まれる水分を熱風により除去します。調温工程では夏の冷却、冬の加温を短時間で効率よく行い、粉の温度を調整して年間を通じて後工程の品質を安定させます。原料の特性や生地加工工程により、任意の温度調整が可能です。

粉温調整機

パウコンディショナー

粉体原料の温度調整装置です。夏は冷却、冬は加温を行います。ミキシング機能により、温度調整と同時に原料のブレミックスも可能です。



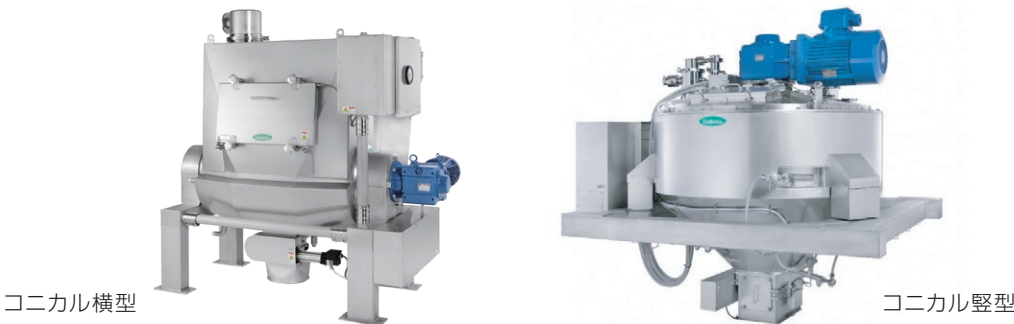
乾燥機

パウドライヤー

集塵機（パウフィルター・ビルトイン型）が一体となったコンパクトな流動乾燥機です。熱風によって粉の水分を除去します。



製品ラインナップ



パウコンディショナー（コニカル横型/コニカル縦型）

加温または冷却と同時に原料のブレミックスが可能な粉温調整機



Sodick X TSUKASA
本製品は、株式会社ソディック様と技術供与しております。

パウコンディショナーCHB型（真空急速冷却装置）

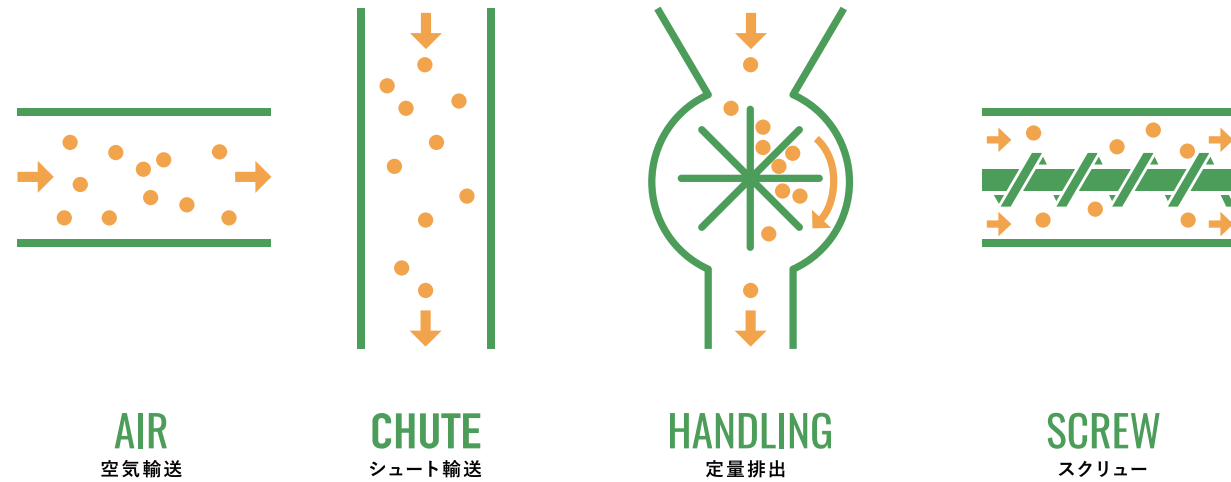
真空急速冷却方式により高効率冷却を実現



パウドライヤー

集塵機が一体となったコンパクトな流動乾燥機

定量搬送・定量供給、安定排出を実現



粉体を次工程に送るために空気輸送や自重落下でのシュート輸送、スクリューフィーダーなどにより水平搬送する工程です。定量搬送・定量供給、安定排出が可能で、排出時に問題となるブリッジ現象にも対応。

定量供給装置

粉体原料の空気輸送と定量供給を行うための機器です。一般的には「ロータリーフィーダー」と呼ばれることもあります。



輸送装置

食品・化学・薬品などの粉粒体を高濃度で空気輸送するための機器です。



製品ラインナップ



**パウローター・ライト
軽量サニタリー仕様**

独自の精密板金加工で製作された
定量排出装置



**パウローター・ライト・ブロスルー
軽量サニタリー仕様**

空気輸送における送り元専用モデルの
定量排出装置



パウローターFCモデル

ローターをその場で洗浄できる
定量排出装置



パウローターFCHモデル

工具なしでローターが取り外せる
軽量の定量排出装置



**ロータリーバルブ・
定量排出型**

上下の圧力差のない場所用の定
量排出装置



**ロータリーバルブ
(エアロック型・ブロスルー型
/モーター直結型)**

空気輸送におけるレシーバーやサイ
クロンの下用の定量排出装置



**ロータリーバルブ・
サイクロン直結型**

吸引式空気輸送におけるサイクロ
ンに直結する専用モデル



スクリューフィーダー

原料の定量供給に最適なフィー
ダー



**パルスフィーダー
(ミニ・ツイン)**

造粒物などの壊れやすい粉体輸
送に適した輸送装置

バルブ&配管部品

互換性に優れた多種多様なバルブ・配管部品

ツカサ工業のニューマ部品、ダクトン部品はその全てが規格化されており、互換性に優れた製品です。また、ワンタッチ組み立て機構により、着脱が容易で、保守管理や工期を短縮できます。他にも配管の行先を変更する切換弁や粉体の経路を遮断するゲートなど様々な製品をラインナップしています。



ニューマ部品
空気輸送配管に使用する部品です。



ダクトン部品
シュート輸送配管に使用する部品です。



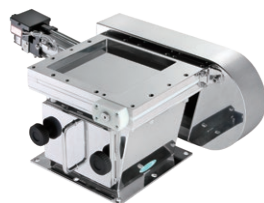
二方切換弁
粉粒体の流れ方向をダンパーによって切り替え、行き先を変える部品です。



多方分配機
粉粒体の排出口が複数ある場合に分配を行うための部品です。



粉粒体用スライドゲート
粉粒体用のスライドゲートです。モータータイプと手動タイプがあります。



粉粒体用フラップゲート
集塵機、サイクロン下、タンク、サイロ下、スクリーンフィーダー、ミキサーなどの排出口にとりつけるフラップゲートです。

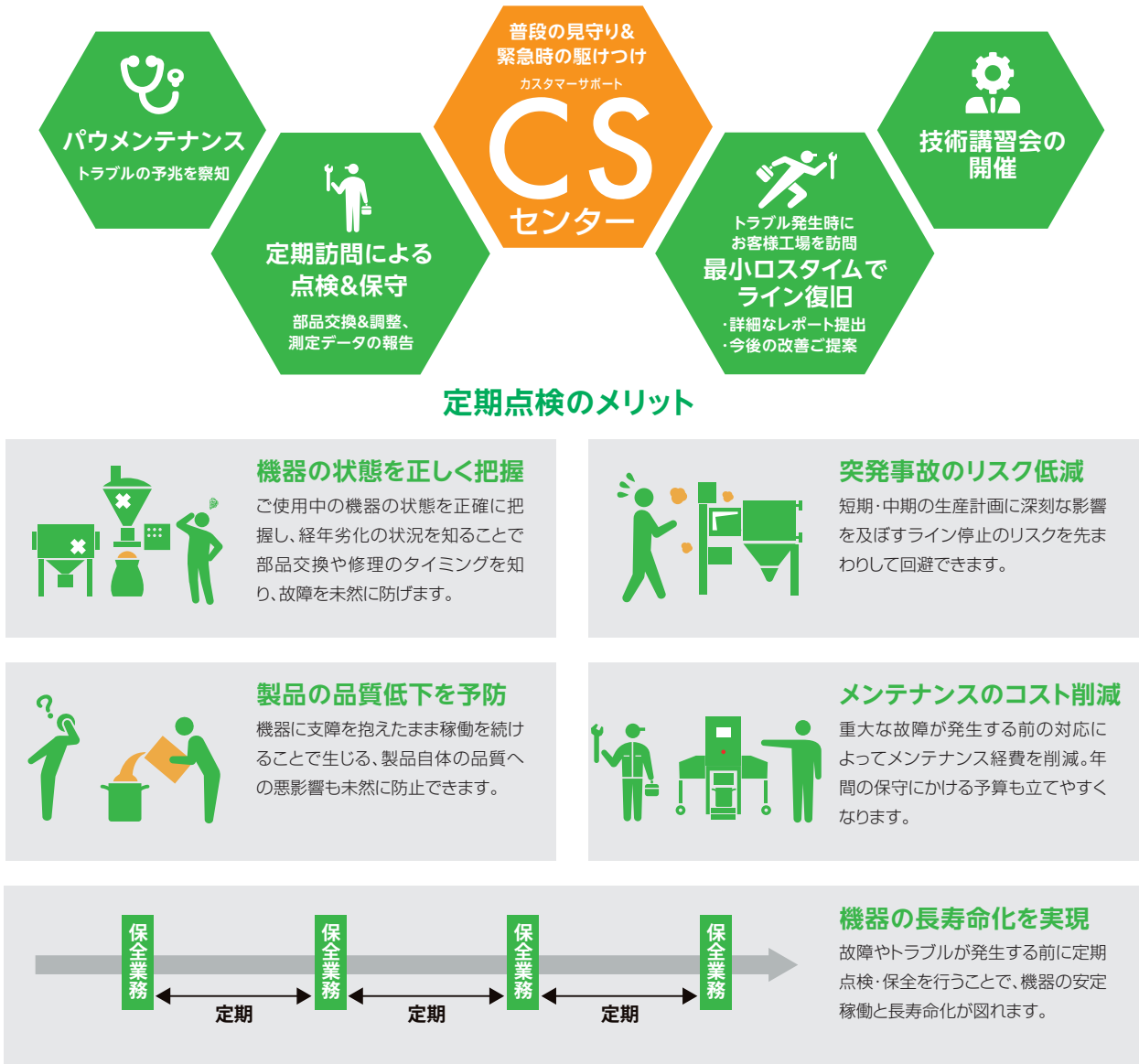


サンプリング装置
空気輸送配管に設置し、管内に流れる粉体をサンプリングする装置です。

メンテナンス対応
(CSセンター)

専任スタッフによるメンテナンスサービス

お客様のご要望によって定期／臨時の点検・メンテナンス対応を行う専任部署です。臨機応変で柔軟な対応ができるエンジニアが、お客様の工場を長期にわたってお守りします。



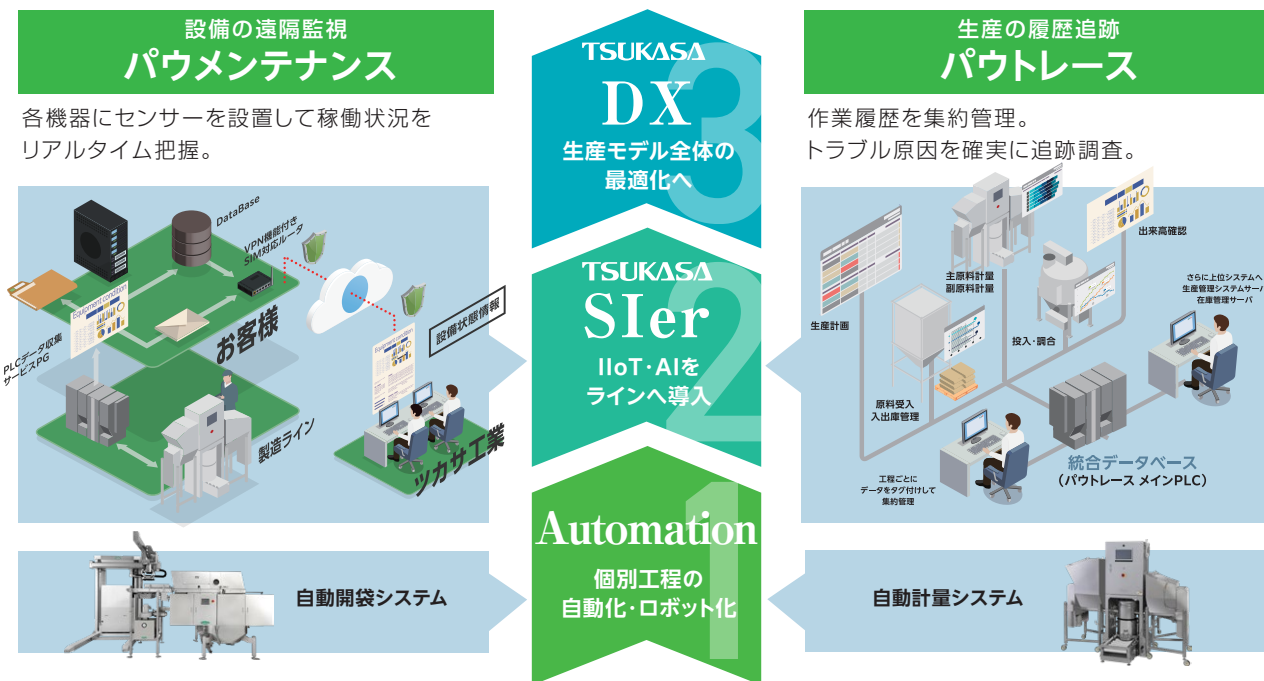
TSUKASA「定期点検契約」もぜひご検討ください。

効率的な点検計画の立案・実施から、その後のメンテナンスまで含めた「定期点検契約」にも対応いたします。詳しくはご相談ください。



新時代に向けてDXを積極的に推進【進化の3段階】

工場のデジタル化に向けたコンサルティング～システム設計～運用サポート～データ解析を一貫してお任せいただける体制を構築。専任スタッフが日々新たなアイデアの実用化をめざしています。



「デジタル化の3段階」と「TSUKASAの取り組み」

evolution.1

個別工程の自動化・ロボット化

TSUKASAの取り組み

従来は人が行っていた原料袋の開袋・計量作業などを自動化・ロボット化。作業データをデジタル化して保存することで、その後の管理業務（ストック残量の把握など）に活用します。もちろん作業効率の大幅な向上や省人化も期待できます。

evolution.2

IIoT・AIをラインへ導入

TSUKASAの取り組み

工場の遠隔監視システム「パウメンテナンス」、生産履歴を追跡調査できる「パウトレース」が代表例です。生産ライン全体のデジタル化によって、原料受入・供給から計量・混合まで有機的につないでの“全体最適”の実現をめざします。

evolution.3

生産モデル全体の最適化へ

TSUKASAの取り組み

TSUKASA「自動開袋システム」と自動倉庫システムの連動などを通して、“粉体”というカテゴリにとどまらず工場の生産モデル全体の最適化や、さらにお客様の製品のマーケティング全般に対する貢献も視野に入れていきます。

個別工程の自動化からライン全体の最適化へ【現在～未来へ】

すでに実現したシステムから、未来の理想をめざしての新システムまで。多彩な視点からDXを推進していきます。



施工事例

粉末スープ生産設備



1.主原料受入、粉碎・貯槽・計量及びふるい設備



4.副原料切込み及びミキサー設備



2.フレコン受入及び原料輸送設備

フレキシブルコンテナー原料をフレコンオープナーで受け、パウローターステンレス軽量タイプで次工程へ空気輸送します。



3.粉碎・貯槽・計量及びふるい設備

空気輸送されてきた主原料を粉碎し、集塵機が内蔵されたサイロで貯槽します。その後、サイロ底部のテーブルフィーダーからスクリーフィーダーにより、計量ホッパーへ排出され、計量された後、**ラインシフター**にて異物除去を行い、ミキサー上のレシーピングホッパーへ空気輸送します。



5.副原料切込み及び輸送設備

計量された副原料をダンピングサーバーへ切込み、ブレミックスした後、**ラインシフター**にて異物除去とダマの解砕を行い、集塵機を内蔵したミキサーへ空気輸送します。



6.レシーバー及びミキサー設備

空気輸送された主原料及び副原料を、計量機能を備えたミキサーで混合します。同時にミキサー上部の投入口から液体原料を投入しますが、ミキサーにはチョッパーも搭載されている為、短時間でダマがなく、色ムラなどの無い混合が可能です。

施工事例

洋菓子生産自動給粉設備

1. ローリー車受入口

タンクローリーで入荷された主原料(砂糖、小麦粉等)を原料貯槽サイロへ送るための受け入れ口です。



2. 原料貯槽サイロ設備

空気輸送されてきた主原料(砂糖、小麦粉等)を、集塵機で空気と分離しサイロに貯槽します。

サイロを屋内に設置することにより、サイロ内の結露を防止し、粉温管理を容易にすることができます。



3. サイロ下計量機とふるい機及びマグネット

サイロ底部のテーブルフィーダーからスクルーフィーダーにより排出された主原料を自動計量し、**ラインシフター**とマグネットにて異物除去を行います。テーブルフィーダーと**ラインシフター**の採用により振動がなくなり、オフィス並みに静かな工場環境を実現しました。



4. 少量原料計量設備

作業者がタッチパネルに表示されたトレーサビリティシステムのレシピに従い、少量原料の手計量及び単独自動計量を行います。スッキリとした清掃しやすいデザインになっています。



5. ミキサー上レシーバー

砂糖系と小麦粉系、それぞれ独立したレシーバーにすることにより給粉を効率化し、且つ砂糖系と小麦粉系の混同を防ぎます。排気ファンをステンレスカバーで覆い、本体には大型の点検口を設け、機内外の清掃性を高めています。

6. 給粉要求・ミキサー操作盤

給粉要求とミキサーの操作を行うと共に、生地温度や重量(比重)の測定データを入力します。

テスト環境

ツカサ工業では実機をご用意し、工程をよりわかりやすくご説明します



ツカサ工業では、各種の工程で使用される実機を豊富にご用意しています。お客さまのニーズにあわせたシミュレーション加工を体験していただけます。これにより、機器設計の妥当性を確実に検証しながら開発を進めることが可能になります。また、導入検討をしている機器で生産されるお客さまの製品の品質についても早い段階で確かめることができます。

WEB サイトお問い合わせフォームから申し込み

担当者からご連絡

テストの実施

テストが可能な機器

原料受入・供給工程

開袋給粉工程に必要な袋の供給、開袋、空袋処理の機能を一つのユニットに組み込んでおり、それら一連のテストを承っております。

計量工程

流動性、付着性のある原料の計量テストも承っております。中間製品としての小分け計量や、主原料用ホッパー計量型など、用途に合わせた計量に対応しております。

混合工程

粒度や比重の異なる粉体も容易に精度良く混合するテストを承っております。また混合物の粒度・形状を変化させない工夫や付着残量が少なくロスのない加工を行うことが可能です。

ふるい分け・異物除去工程

異物除去のふるい分けテストを承っております。またマグネットによる鉄などの金属異物除去などにも対応しております。

解砕・粉碎工程

粉砕・解砕に関するテストを承っております。ナノレベルの超微粉砕～ミリ単位の粗粉碎まで対応いたします。

乾燥・調温工程

パウコンディショナー（エアブレンド方式、ジャケット方式）を用いて、様々なものを乾燥・調温のテストを承っております。粉末形成に必要な流動性、高密度及び残留水分等のアドバイス、また乾燥造粒後のサンプルの粒度分布測定、SEM、粒子の流動性及び残留水分等をご希望により測定致します。

WEBサイト

いつでも、どこでも手軽にショールーム体験。「VRショールーム」。



スケール感あふれる大迫力の仮想空間で、ツカサ工業の最新機器を閲覧できる「VRショールーム」へお越しください。高精細にモデリングされた製品は、細部まで実物に限りなく近い状態でご覧いただく事ができ、動画やWebサイトへのリンクによる製品説明と合わせて、よりリアルな製品体験が可能です。VRショールームはパソコンはもちろん、お使いのスマートフォン

やタブレット端末でもお気軽にバーチャル体験がお楽しみいただけます。また、展示会でのツカサ工業ブースをLIVEで視察いただける「展示会ライブ」チャンネルや、「実機試験」、「技術支援」などのご相談窓口、製品に関する「セミナーチャンネル」などもこちらからアクセスいただけます。

webでは詳細な製品情報と「ものづくり」へのメッセージを発信しています



様々な工程に合わせた各製品の詳細をはじめ、ツカサ工業が目指すものづくりへの姿勢や食品安全衛生への取り組みなど、粉体を扱うパイオニア企業としての強みなどをご紹介します。

事例集

また、企業様の様々な課題・問題に対する改善点やリノベーションを、各工程ごとにわかりやすくご紹介しています。

<https://www.tsukasa-ind.co.jp/>

