



Brabender社製分析装置 総合カタログ



NEW

- MetaBridge®
- Farinograph®TS
- 水分計 MT-CA
- Quadrumat®Junior



MetaBridge®

機器同士の相互連結を可能にする スマートソフト

全てのアプリケーション に対応するシステム

オールラウンドなソフトウェアの
MetaBridgeはお使いの
Brabender機器同士を相互に
繋ぎ合うことを可能にします。

導入のメリット:

- ・ 時間の節約: ウェブベースのソフトの為、使用する場所毎のインストールが不要です。
- ・ 移動性: 世界中のどこからでもあらゆるタイプの機器に素早くアクセスする事ができ、画面は自動調整されます。
(好反応性のウェブデザイン)
- ・ 情報共有の簡略化: 1人の作業者がすべての機器に接続し管理を行う事が可能です。
- ・ ユーザビリティ: タッチスクリーン設定等、インターフェースのカスタマイズが可能。
- ・ 高い認識性: 全ての機器を同一のインターフェースで管理
- ・ 迅速な問題解決: Brabender社の技術者が遠隔接続することで問題の解消速度が向上

MetaBridge により可能になること

- ・ パスワード管理によってアクセス権の制限が可能
- ・ 試験の準備と実行
- ・ 試験結果のリアルタイム表示を行い、試験終了時間も自動でアップデート
- ・ 複数の機器の測定結果を同時に確認可能
- ・ 試験結果の記録、相互編集、解析、印刷、エクスポート
- ・ 標準データとの照らし合わせにより試験結果同士を簡単に比較
- ・ 試験データの集積・管理
- ・ ソフトウェアのアップデート情報が自動で表示され、素早いダウンロード・インストールが可能
- ・ ユーザー、またはユーザーグループのアクセス権限を個々に調整・管理





Farinograph®-TS

コンパクトなデザインの 新型 Farinograph®

標準規格

- ICC-Standard no. 115/1
- ISO 5530-1
- AACC Method no. 54-21
- その他



新型のFarinograph-TS型は従来のファリノグラフ試験と同様の測定原理を採用し、同時にMetaBridgeソフトを使用することで世界中の機器と接続する事も可能です。

ファリノグラフ試験

ファリノグラフにより小麦粉の品質測定が可能です

吸水率：

一定粘度にするのに要する水の量が多い程、一定量の粉から得られる生地量の増大する

- 最適な吸水性が得られる事で粉の価値を向上

- 一定の吸水率が得られる事で生産時の時間短縮

ディベロップメントタイム：

最適な硬さの生地を得る為に要するミキシング時間

- 最も効果的なミキシング時間・設定の確認
- 粒度分布や損傷澱粉測定により品質の安定性評価

スタビリティ：

スタビリティが高い粉ほど発酵作用が高く、ミキシングに要する力も強くなる

- 生地に含まれるグルテンの質を測る事で、その粉の最適な利用方法を知ることが可能

弱化度：

生地の弱化が早い程、発酵時間が短くなり、生地の抵抗力が低くなることを意味する

ファリノグラフオリティナンバー (FQZ)：

FQZが高い程、強力な粉であることを意味する

利点

- 従来品に比べコンパクト設計で、省スペース
- セットアップが容易
- オプションでモジュラーデザインのタッチパネルを使用可能
- 新型ソフト：MetaBridge® をインターフェースとして使用可能
- マルチアクセス：複数の機器の試験結果を同時に確認可能

Farinograph用ミキサー：

シングマキサー S 300

- ファリノグラフ標準試験用 (小麦粉 300 g)
ICC, AACC, ISO法に準拠
- エクステンソグラフ試験の試料準備
- ブレードの着脱可能



Farinograph®TS	
電源	単相 230 V; 50/60 Hz 3,2 A 単相 115 V; 50/60 Hz 6,5 A
寸法 (W x H x D)	380 x 553 x 700 mm
重量 (ミキサー除く)	約 40 kg

... where quality is measured.

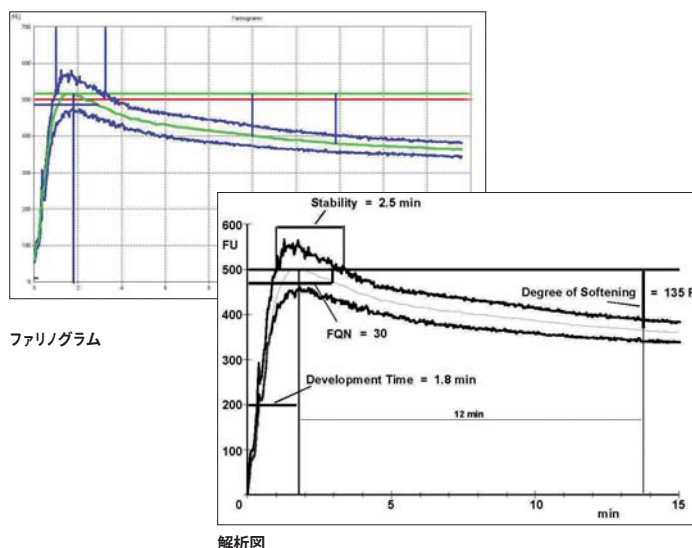
自動吸水機能を付与した再現性の高い 高機能モデル

- ICC-Standard no. 115/1
- ISO 5530-1
- AACC Method no. 54-21
- RACI, GB/T, GOST R, IRAM, FTWG, その他



より高い信頼性と再現性を備えた新型ファリノグラフにより右記の評価が可能

- 吸水率
- ディベロップメントタイム
- スタビリティ
- 弱化度
- ファリノグラフクオリティナンバー (FQZ)



Farinograph®-AT

アプリケーション

小麦粉品質とその加工品質の測定は製粉業界及び2次加工業界において、最適で均等な質の製品を得るという観点から非常に重要な管理項目です。

- 粉の吸水率測定
- 生地レオロジー特性評価
- 小麦粉の混合比率の確認
- ライ麦、スポンジバター、メレンゲ等の評価
- チョコレート、ガム、魚肉、チーズ、肉等用の特別なアプリケーション
- 完全な配合のサンプル評価 (小麦粉+塩+バター等)

測定原理

小麦粉又は水との懸濁液を温度管理したミキサーに投入すると、モーター駆動のミキサーブレードに抵抗が伝われます。この生地の抵抗は生地の粘性によって左右されます。生地の抵抗はトルクとして測定され、リアルタイムで記録されます。

導入の利点

- 自動注水システム
- 多彩なソフトアプリケーション
- 可変のモーター速度 (0 - 200 min)
- より高いトルクに対応 (最大20 Nm)
- 温度表示用カラーディスプレイ
- 生地及び注入水双方の温度を記録
- ミキシングエネルギー算出機能

ソフトの追加機能

- 速度プロファイルの作成
- 個々の試験プロファイルの作成
- 独自の評価・解析項目の作成
- 内蔵ソフトによる試験工程の解説
- 自動記録モード
- 標準データとの重ね書き機能

自動注水システムの詳細

- 取り外しの容易な水槽 (容量: 2L)
- 注入水温の自動調温機能付き
- メンテナンスが少ない
- 精度 < 0.1%



Farinograph®-AT

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 2.6 A 単相 115 V; 50/60 Hz 2.2 A
Dimensions (W x H x D)	520 x 480 x 830 mm
重量 (ミキサー除く)	約 75 kg

Farinograph用ミキサー



シグマミキサー S 300

- ファリノグラフ標準試験用 (小麦粉 300 g)
ICC, AACC, ISO法に準拠
- エクステンソグラフの試験準備
- ブレードの着脱可能



ハードネス・ストラクチャーテスター

- 穀粒の硬度測定試験用 (小麦、大麦、モルト、その他)
- 専用ソフト



シグマミキサー S 50

- ファリノグラフ標準試験用 (小麦粉 50 g)
ICC, AACC, ISO法に準拠
- ブレードの着脱可能



シグマミキサー S 10

- 少量サンプル (10 g) によるファリノグラフ試験用
- 育種・研究用途向け



プラネタリーミキサー P 600

- ライ麦生地、スポンジバター用
- フックは用途により数種類あり
- 自動注水機能には不向き

ご要望により特殊ミキサーの作成も可能です。

Brabender社標準校正キット

標準サンプルによる確認試験

試験結果の信頼性を担保する為、定期的にBrabender社の提供する標準サンプルを使用し、お使いの試験器の精度を確認されることをお勧めします。校正キットにはBrabender社で準備をした小麦粉と、その粉を使用して試験をした標準のデータが含まれ、お使いのファリノグラフのデータとの比較が出来ます。

アプリケーション

指示された方法に従い試験を行った後、その試験結果をブラベンダー社標準機のデータと比較します。結果が誤差範囲内であれば、そのファリノグラフは安心してご使用いただけます。各種点検項目の確認後も誤差範囲を外れる場合には、販売代理店へご相談下さい。



SAMPLE



ANALYZE



COMPARE



CHECK



校正キットのご注文は
電話又はFaxで:

Tel. 03-5644-0610

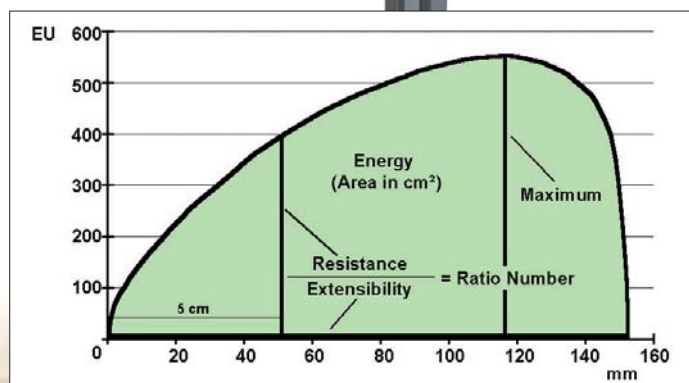
Fax. 03-5644-0611

... where quality is measured.

生地ストレッチ挙動、及び焼成特性分析装置

標準規格

- ICC-Standard no. 114/1
- ISO 5530-2
- AACC Method no. 54-10
- RACI, GB/T, GOST R, IRAM, FTWG, その他



Extensograph®-E

アプリケーション

Extensograph-E型は生地ストレッチ挙動を測定する分析装置です。伸長抵抗力や伸展性のような項目は、生地の焼成特性に関する信頼度の高い報告書を作成する際に最適です。

他の分析装置とは異なり、Extensographはアスコルビン酸や酵素（プロテアーゼ等）、油脂等の添加物が生地物性に及ぼす影響を測定することができ、このことにより小麦粉毎のレオロジー特性の測定に加え、最終製品毎のレオロジー適正の把握を可能にします。

測定原理

Extensograph試験を開始する前に、Farinographに小麦粉、蒸留水、塩を入れて生地を準備します。

作成した生地を一定時間発酵させた後、Extensographで破断するまで引き伸ばします。この際の抵抗力を測定・記録します。この工程を3回繰り返します。この工程は実際のパン、ロールパンの製造工程に類似した方法です。

測定データはオンラインで記録し、カラーの図で表示されます。この図は生地の検出された抵抗力をストレッチ特性として示します。

測定結果の曲線の形状と個々の発酵時間毎の変化、曲線の下面積やその他多くの解析項目は小麦粉の品質管理用途の他、最終製品の要求性能に合致しているか否かを確認するのにも使用する事ができます。更に、添加剤が小麦粉の特性に及ぼす影響も顕著に確認されるようになります。

解析項目：

- 伸長抵抗力 (Resistance)
- 最大抵抗値 (Maximum)
- エネルギー (曲線の下範囲)
- 抵抗比 (Extensibility/Resistance) (伸展性／伸長抵抗力)
- 最大抵抗比 (伸展性/最大抵抗値)

利点

- 実際の作業に近い長時間の試験工程
- あらゆる種類の小麦に対応
- レオロジー適正評価
- 小麦粉ミックスの最適化
- 添加剤効果の可視化

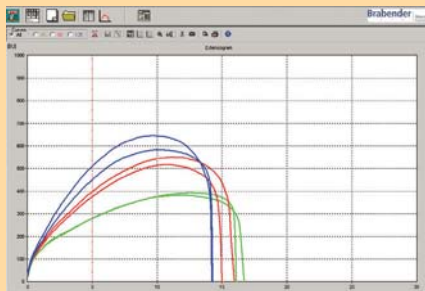
Extensograph®E

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 3.2 A 単相 115 V; 50/60 Hz 6.3 A
寸法 (W x H x D)	生地引っ張り部含まず 850 x 450 x 630 mm 生地引っ張り部含む 850 x 1000 x 630 mm
重量	約 75 kg

異なる小麦粉品質の試験結果 (例)

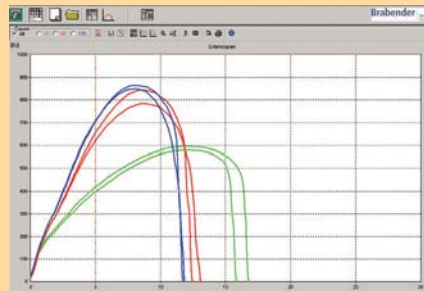
異なるタンパク量・品質のエクステンソグラム (試験データ)

エクステンソグラム
(標準)



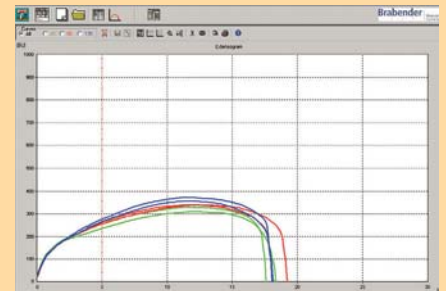
- 強力粉
- 伸長性、弾性に富む生地
- 長い発酵時間の工程に適し、高い発酵耐性を持つ
- 焼成後、軽くボリュームのある仕上がりになる

エクステンソグラム
(高いデータ)



- 強く強い生地構造
- 伸長性が乏しい
- 発酵中の生地膨張は望めない
- 焼成後、ボリュームが小さく弾力性の低い仕上がりになる

エクステンソグラム
(低いデータ)



- 水分が多く成形が容易な生地構造
- 非常に柔らかい
- 発酵による粘度変化が起こりづらく、生地がダレ易い
- 焼成後のボリュームが小さい

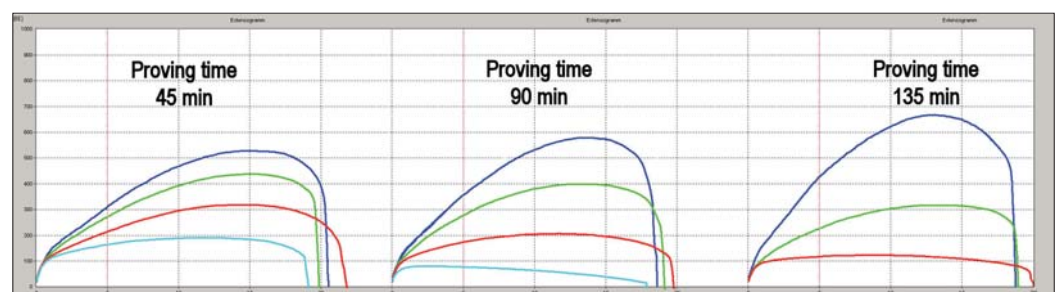
添加剤の影響



アスコルビン酸添加の影響調査
— 無添加
— 最大量添加

特徴

- 短縮法
標準の試験法とは別に、短時間の試験法も確立されています (ICC 114/1)。これにより、より短い発酵時間 (30/60/90 分) で試験を行う事ができ、標準の試験法とも高い相関があることが確認されています。
- 相関調査用ソフトを使用し、最大10検体までの試験データを重ね書きし、一つのチャート内で同時に評価することができます。



プロテアーゼ添加の影響調査
— 無添加
— 最大量添加

... where quality is measured.

Extensograph用醱酵室の追加



特徴

醱酵室を追加することで、より多くのサンプルの試験準備を行う事ができます。循環恒温槽を接続することで室内の温度を30℃に保つ事が出来ます。

が出来ます。

装置の構成は3つの温度調整のできる醱酵室と、それぞれの部屋用のサンプルセット用トレイ、及びトレイ用の架台からなります。

Extensograph用醱酵室

電源	-
寸法 (W x H x D)	740 x 205 x 420 mm
重量	約 30 kg

Farinograph-E/TS型用 自動注水機



注水の自動化

Aqua-InjectはFarinographE/TS型用のオプション装置で、300g及び50gミキサーへの注水を自動化します。

Aqua-Injectの機能

- 自動注水
- 高再現性
- 注入する水の高精度な調温
- 秤を接続することでミキサーへ投入する粉の実際の量をソフト上で表示・記録
- 温調器を接続することでソフト上で設定した温度プログラムに沿って温度を調整

- 注入した水の量と温度はソフト上で管理・記録

利点

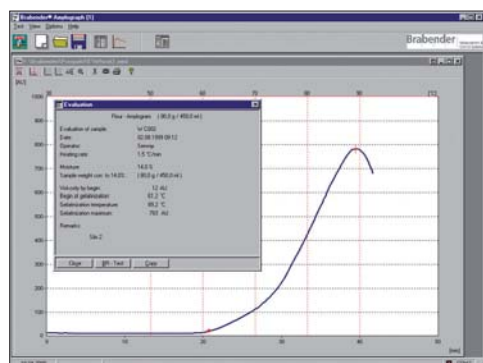
- 高い温度制御機能
- 高精度な注水能力 (誤差: 0.1%)
- 注入した水の量、温度を記録
- オプションでミキサー温度、及び生地温度の記録も可能 (PT100 温度センサー使用)
- ガラス製のビュレットが不要
- メンテナンスが容易

Aqua-Inject

電源	単相 230 V 50/60 Hz 0.6 A 単相 115 V 50/60 Hz 1.2 A
寸法 (W x H x D)	280 x 430 x 540 mm
重量	約 25 kg

小麦粉・全粒粉の糊化特性及び 酵素活性測定装置

- ICC-Standard
no. 126/1
- ISO 7973
- AACC Method
no. 22-10
- GB 14490-93
その他



Amylogram

Amylograph®-E

アプリケーション

小麦粉の焼成特性は主に澱粉の糊化特性と小麦粉中の酵素活性の影響を受けます。

Amylographにより小麦、ライ麦米粉等を分析することで以下のことが可能となります。

- 粉の品質管理
- 幅広い用途毎の適正検査
- 粉の焼成特性評価
- 特殊な粉の分析
- 酵素添加量の管理

動作原理

粉と蒸留水の懸濁液は回転するカップ内で毎分1.5°Cずつ加温されます。サンプルの粘度により、カップに挿入された粘度センサーに抵抗がかかります。この抵抗は粘度として測定され温度との比較で記録されます。

解析項目：

- 糊化開始温度 [°C]
- 最大糊化粘度 [AU]
- 最大糊化温度 [°C]

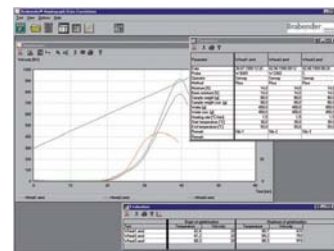
利点

Amylographの利用により、以下の利点が得られます。

- 試験データの波形が追加の情報となります
- 試験中、酵素の影響が確認できる
- 標準の試験データ表示

ソフト追加機能

- データ関連プログラム：
最大10検体まで同時にチャート上に表示させ、解析することが可能です。
- ユニバーサルエバリュエーション：
標準の解析法に加え、独自の解析方法を設定し、使用する事ができます。
(例)
特定の範囲の解析、特定の温度又は時間のポイント、等



データ関連調査プログラム

Amylograph®-E

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 2.8 A 単相 115 V; 50/60 Hz 5.6 A
加温速度	Standard: 1.5 °C/min adjustable 0.1...3.0 °C/min
サンプル量	約 550 ml (粉+水)
回転速度	標準 75 min ⁻¹
寸法 (W x H x D)	560 x 890 x 430 mm
重量	約 30 kg

... where quality is measured.

- 少量サンプルによる短時間測定
- 試料中での温度測定



Micro Visco-Amylo-Graph / Viscograph用 特殊機能と特別なソフトウェア

特殊機能

固定速度での試験の他、独自に速度プログラムを設計・試験する事が出来ます。(例: 1分間 100 rpm → 20分間 75 rpm → 10分間 50rpm)

この機能とユニバーサルエバリュエーションソフトを組合せる事で、使用した原料の物理的特性を加熱中・冷却中に回転速度を変更し、より詳細に分析することが可能となります。

特別なソフトウェア

- データ相関プログラム: 最大15検体の試験データを同時に表示させ、比較・解析することが出来ます。
- ユニバーサルエバリュエーション: 標準の解析の他、独自の解析ポイントを設定し、使用する事が出来ます。例: 特定の時間・温度の時のトルク、特定のポイント間の差、特定の範囲内での最大値・最小値、等

Micro Visco-Amylo-Graph®

アプリケーション

Micro Visco-Amylo-GraphはViscographやAmylographと同様の試験をより少量のサンプルで行う事ができます。この多用途で信頼性の高い装置は、食品産業、製紙産業、織物産業、又は化学産業等の幅広い分野で使用されます。

- 小麦粉や原料澱粉、加工澱粉の糊化特性評価
- 小麦粉の酵素活性測定 (例: 糖発芽)
- 酵素添加によるジアスターゼ活性の調整 (例: 麦芽)
- 押出成形品の押出条件の影響評価

MVAGの測定項目

- 糊化開始温度
- 糊化最大粘度
- 糊化最大温度
- 温度保持時の粘度
- 最終粘度

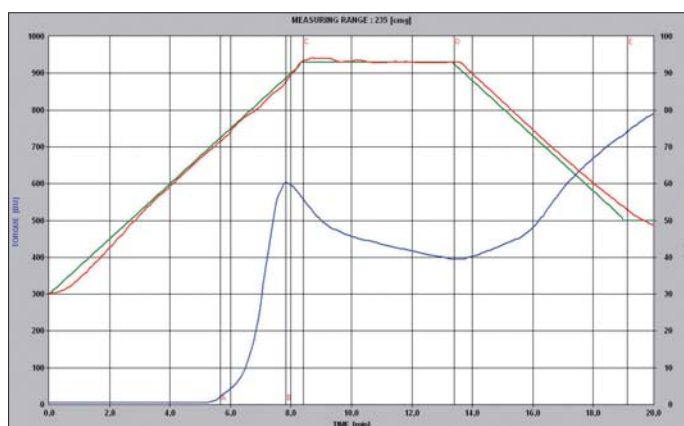
利点

- 小麦粉・澱粉双方の解析に適する
- 酸・アルカリ溶液を使用可能
- 少量サンプル (標準: 5 - 15 g)
- 短時間での測定
- 可変の回転速度 (0-300 rpm)
- サンプル内での温度測定 (温度制御性能が高い)
- 加熱/冷却速度: 最大10°C/min
- 消耗品がない
- 測定単位の変更可: BU/mPaS/ cP/cm

測定原理

測定原理はViscographのそれと同様です: 澱粉と水、又は小麦粉と水の懸濁液を回転するカップの中で加温・冷却します。双方、カップ内の温度計により温度管理を行います。温度プログラムは標準工程 (加温 - 保持 - 冷却)か、又は自由に設定することが出来ます。

特殊な形状のパドルによりサンプルが均一にミキシングされ、澱粉粒の沈殿が起こりません。また、温度は直接サンプル内に差し込まれた温度計で測定する為、常に実際のサンプル温度を検出し、それにより高精度なデータが得られます。



Micro Visco-Amylo-Graph® diagram

Micro Visco-Amylo-Graph®

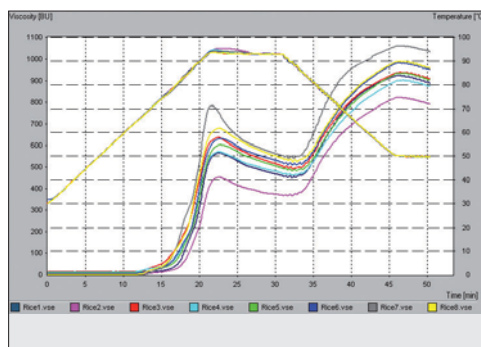
電源 単相 230 V; 50/60 Hz 2.8 A
単相 115 V; 50/60 Hz 5.6 A

寸法 (W x H x D) 450 x 750 x 380 mm

重量 約 30 kg

小麦粉・澱粉分析の標準機

- ICC-Standard no. 169
- AACC Method 61-01



データ相関調査プログラム

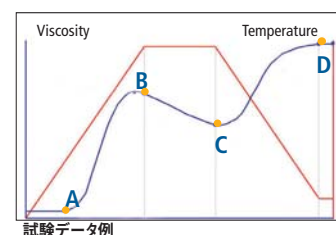
アプリケーション

Viscographは澱粉や小麦粉、及びそれらを含む製品の粘度測定をする為の世界標準機です。この機械により、小麦、米、コーン、ポテト等に含まれる澱粉やそれらを素にした加工澱粉等の信頼のおける、再現性が高い、そして試験する製品のレオロジー特性を完全に再現したデータが得られます。

- 澱粉及び澱粉を含む製品の糊化・再結晶化特性評価
- 加熱時・冷却時の粘度測定
- 膨張剤・結着剤等の安定性評価
- 澱粉の酸安定性評価
- 押出成形品の評価
- 工業用澱粉の評価
- 液体、懸濁液、ペースト状のサンプル評価

以下の解析項目を基に試験サンプルに関する信頼のおける、再現性の高いデータ（サンプル濃度の差、老化度、加熱時・冷却時の粘度の高低差、スタビリティ等）が得られます。

- 糊化開始温度 (A)
- 最大糊化粘度 (B)
- 最大糊化温度
- ブレークダウン (B-C)
- 最終粘度 (D)



試験データ例

測定原理

サンプルを投入したカップは回転をしながら加熱し、その後冷却を行います。温度制御は高い精度で行われます。使い勝手のよいソフトと自動制御機能付のコントローラーにより、加熱・冷却速度は毎分0.5~3°Cの範囲で自由に設定し、設定の保存も簡単に行う事が出来ます。サンプルに浸かったセンサーは粘度が高まるに連れて傾斜します。この傾斜をトルクとして測定します。

利点

- 全自動試験
- 複数の温度プログラムを作成し保存しておくことが可能
- 加熱・冷却速度: 0.5~3°C/分の範囲で設定可能
- 回転速度制御機能付き (0 - 300 rpm)
- 低いトルクの検出も可能
- 測定レンジを自由に選択・変更できます。
- グラフのメモリを自動で調整 (紙が不要)
- データの単位はBU, mPas, cP, cmgから選択

Viscograph-E®

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 2.8 A 単相 115 V; 50/60 Hz 5.6 A
寸法 (W x H x D)	560 x 890 x 430 mm
重量	約 30 kg

... where quality is measured.

迅速な試験工程で グルテン品質を測定



試験工程

試験の手順は簡単で、迅速に行う事が出来ます。

最初にパドルを装置に取り付けます。その後、10 gの溶液（水）を入れた試験カップを装置にセットし、サンプルを試験カップに投入します。そしてヘッドを測定位置まで下すと準備完了です。

その後装置は自動的にサンプルを一定速度でミキシングし、ソフトウェア上にリアルタイムでトルク示すグラフが表示・記録されます。

一般的な小麦粉であれば、1時間以内におよそ10検体の試験を行う事が可能です。

測定原理

小麦粉や全粒粉、グルテンのスラリー液内で、グルテンはミキシングによって分離され、その後再度凝集します。サンプルと溶液（水）の量は試験工程を通して常に一定です。また、検体温度と攪拌速度も常に一定です。

GlutoPeak®

一定時間後（試料の質により異なります）、グルテンが結合します。均一なグルテン結合が出来ると、トルクカーブが急激な伸びを示します。更にミキシングを続けると、結合が崩されてトルクが下降します。このトルクカーブは特徴的な形状を示します。

試験完了後、ソフトウェアが自動的に試験結果の解析を行います。最も重要なデータはトルクのピーク値とそこに到達するまでにかか時間（ピークタイム）です。

強いグルテンはピークタイムが短く、高いピーク値を示します。一方で弱いグルテンはピークタイムが長く、ピーク値も低いか、ピークを示さない場合もあります。（ビスケット用粉等）

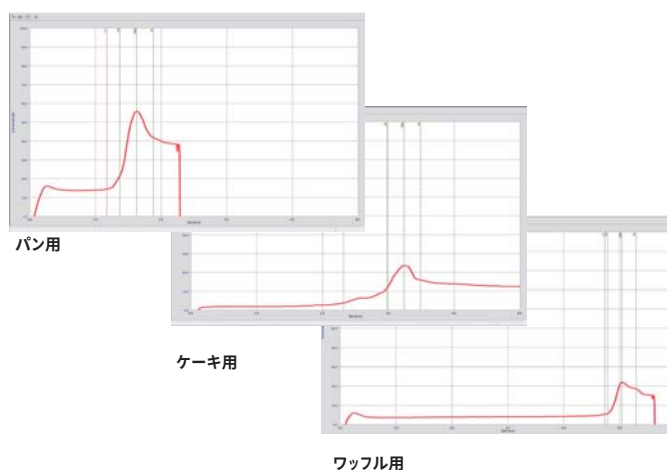
ピークまでの時間は通常60～600秒程度です。

試験したサンプルはピーク値とピークタイムの差により格付けすることが出来ます。

利点

- 短い測定時間
(1～10分)
- 少ないサンプル量
(3 g ～ 10 g)
- 操作が簡単

アプリケーション別の特徴的な試験データ



GlutoPeak®	
電源	単相 230 V 50/60 Hz; 1,25 A; 0,3 kW 単相 115 V 50/60 Hz; 2,5 A; 0,3 kW
回転速度	0...3500 min ⁻¹
PC 接続	USB
寸法 (W x H x D)	490 x 938 x 350 mm
重量	約 35 kg

Glutograph®-E

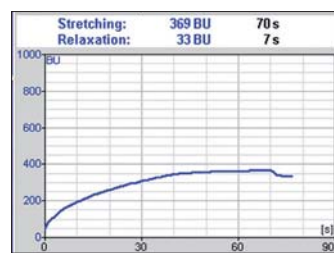
ウェット/ドライグルテン用 品質測定装置



質の異なるグルテンの 測定結果比較



弱いグルテン



強いグルテン

解析

グラフの最初の部分（上昇曲線）はストレッチ工程の結果を示しています。次の部分（下降曲線）はサンプルの元に戻ろうとする力を示しています。

シェアリングタイム（事前に設定した捻じれ位置に達するまでの時間）はサンプルの伸長能力を測定します。同時に、一定時間後の形状復帰傾向から弾力能力を測定します。

アプリケーション

FarinographやExtensograph等による生地物性測定試験とは別に、小麦粉に添加するウェット／ドライグルテンの品質を個別に測定する事の重要性が次第に高まっています。Glutographはこのグルテンの品質測定を行う為の最先端の装置です。

この試験機により以下の内容が可能となります。

- 伸長性・弾力性の評価
- 小麦粉の麺類等への生産適正評価
- 小麦粉・ドライグルテンの乾燥又は加熱による損傷評価

測定原理

Glutographの測定は平行で溝のついた1対のプレート上で行います。サンプルはこのプレートの間にセットします。常に一定のサンプル量で試験を行う為、2つのプレートは固定の距離と直径に設計され、プレートからはみ出した余分なものは切断します。

試験中上部のプレートは動かず、下部のプレートが一定の圧力で回転します。この圧力は剪断角度やグルテンの質とは無関係です。グルテンの質により、サンプルの伸長度が変わります（下部プレートの回転角度が強いグルテン程遅くなります）。この剪断角度の経時変化を記録します。

予め設定した角度に達すると、下部プレートの回転が止まり、サンプルの弾力によって元の方向に回転して戻されます。

特徴

- グルテンの特性（伸長性・弾力）を評価
- 少量サンプル（2～3g）
- 最新型測定装置
- タッチスクリーンによる簡単な操作性
- コンピューター内蔵
- プリンター、イーサネット用接続口付
- USB接続口付

Glutograph®-E

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 1.0 A 単相 115 V; 50/60 Hz 1.0 A
寸法 (W x H x D)	290 x 320 x 340 mm
重量	約 12 kg

... where quality is measured.



水分計 MT-CA

迅速水分測定器

- ICC-Standard no. 110/1 + ISO 712
- Regulation (EC) Tobacco 2182/2005



Start screen MetaBridge®



アプリケーション

MT-CA型は穀粒やそれらの粉末、押出製品、繊維、化成品等、様々な種類のサンプルの水分を迅速に測定することができます。

更に、有機物、または無機物に含まれる溶媒の量も測定可能です。

測定原理

MT-CA型は乾燥オープン式・気流式の電子制御型水分計です。ロスインウェイト方式で乾燥により減少した重量を求めます。

乾燥室内で常時気流を起こすことで、従来の排気機工の無い乾燥炉に比べ、乾燥時間を大幅に削減することが可能です。

内蔵のソフトウェアにより、自動測定と試験結果の記録が可能です。

利点

MT-CA型は他の水分測定法と比較して多くの優位性があります。
(近赤外線・乾燥機付き秤・誘電率水分計等)

- 標準試験法 – キャリブレーション不要
- 最大10検体まで同時に測定可能
- 水分測定精度<0.1%
- 乾燥後、自動的に再計量を実施
- 乾燥後、再計量前のサンプル冷却が不要
- 乾燥温度:最大 200 °C
- 測定範囲 (水分):0.1~99.9 %

特徴

- タッチスクリーン画面による簡単操作
- 最大10通りの乾燥方法を登録可能
- 測定前の自動校正機能付
- ポジションセンサーにより各サンプルの位置を自動認識
- サンプル量は1~20 gの範囲で誤差範囲を含め設定可能
- 残りの乾燥時間表示
- データ送信用イーサネットポート付

水分計 MT-CA

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 6.5 A 単相 115 V; 50/60 Hz 13 A
寸法 (W x H x D)	800 x 690 x 630 mm
重量	約 80 kg



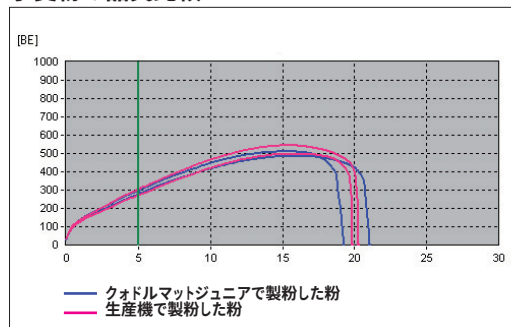
Quadrumat® Junior

高精度ラボラトリーミル

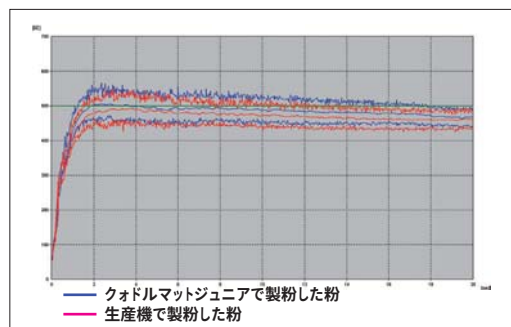
- AACC Method no. 26-50
- セモリナ用特別モデル有



小麦粉の品質比較



Extensogram



Farinogram

アプリケーション

Quadrumat Junior型は高精度なラボ用ローラーミルで、穀粒の試験前の製粉を行う事が出来ます。

灰分量や歩留率、ベーキング品質等において生産機のそれと同等の粉を、1パスで得る事ができます。

Quadrumat Juniorは小麦、ライ麦、大麦、米の製粉に適しています。

動作原理

クローズドの粉碎工程により外皮と胚乳とを高精度に区分けします。短い粉碎工程の働きで原料同士が相互に粉碎し合い、胚乳部分の分離作用を高めます。最後のロールを通過した後、原料はラウンドシフターに入り、粉とふすまに分けられます。

掃除の容易な新設計

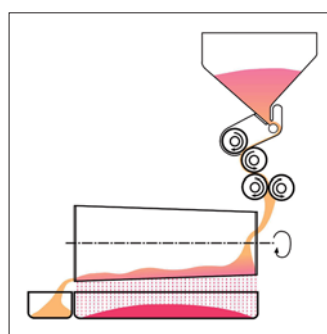
- ラウンドシフターの取り外しを簡易化
- 小麦粉とふすま用ドロワーのサイズを拡張
- 安全装置付帯



Easier removal of round sifter

特徴

- 処理能力: 約 500 g / 5 min.
- 歩留率: 60 - 75 %
- Bran Dusterの併用により、最大 80 %
- 灰分量: 0.5 - 0.7 % (ドライベース)
- 水分量: 最大 15 - 18 %
- 簡単な操作
- ロール交換が容易
- シフタースクリーンを変更可能



Quadrumat® Junior の概略図

Quadrumat Junior セモリナモデル

デュラム小麦製粉用
特別仕様もあります。

Quadrumat® Junior	
電源	単相 115 V; 50/60 Hz 4.5 A 単相 230 V; 50/60 Hz 2.2 A
寸法 (W x H x D)	740 x 720 x 515 mm
重量	approx. 115 kg net

... where quality is measured.



ブレイクミル SM 3

アプリケーション

SM 3はコンパクトで頑丈な設計で、水分やタンパク量、油分量測定前のサンプル準備に使用するラボ用ミルです。

SM 3は小麦やライ麦、大麦、米等、大きいものではトウモロコシの粒も製粉することが出来ます。

特殊な設計の製粉方法によりサンプルが温まりづらく、製粉中に水分が飛ぶことを抑える効果があります。

動作原理

3カ所のカッティングプレートと回転する4カ所のカッティングプレートのついたブロックの間に製粉します。製粉部の上のダイヤルを回すことでプレート間の間隙を調整し、出来上りの粒度を調整することが出来ます。

利点

- 間隙 (粒度) の調整が容易
- ご希望の粒度の粉を再現性高く製粉
- 製粉したサンプルを加熱しない
- 製粉中に水分を失わない



Bran Duster

アプリケーション

Bran Dusterにより製粉した小麦の歩留率を最適化する事ができます。この機械により、歩留だけでなく灰分量の調整も可能です。

ふすまに付着した小麦粉を分離させることで、Quadrumat Junior型のようなラボ用ミルで製粉した粉の歩留率を10%程度向上させ、灰分量を生産機のそれに近づけることが出来ます。

原理

原料がホッパーから供給されます。供給されたふすまを回転するバトンで連続的に打ち

つけ、ふすまに付着した小麦粉の粒子を分離させます。その後ラウンドシーブにより篩分けを行います。

利点

- 歩留率を高める
- 灰分量の高精度な調整が可能
- スムーズな分離
- 回転速度: 2830 rpm (50Hz)
3400 rpm (60Hz)
- メッシュサイズ: 200 μ m
(ご要望によりその他のサイズも可能)

ブレイクミル SM 3

電源	単相 230 V; 50/60 Hz 1.85 A 単相 115 V; 50/60 Hz 3.5 A
寸法 (W x H x D)	200 x 470 x 260 mm
重量	約 7 kg

Bran Duster

電源	三相 230 V; 50/60 Hz 2.4 A 三相 400 V; 50/60 Hz 1.4 A
寸法 (W x H x D)	670 x 330 x 370 mm
重量	約 37,5 kg

Rotary Mill

多用途ラボラトリーミル



アプリケーション

Rotary Millは様々な種類のサンプルを均一に製粉する事ができ、粒度の調整も可能です。

繊維質の原料:

- 干し草、牧草、藁
- タバコ
- 葉
- 繊維、合成繊維

粉碎の困難な原料:

- 皮革、毛皮
- リノリウム
- セルロース
- プラスチック

高強度の原料:

- パスタ
- 木の根
- ココナッツの殻
- 炭

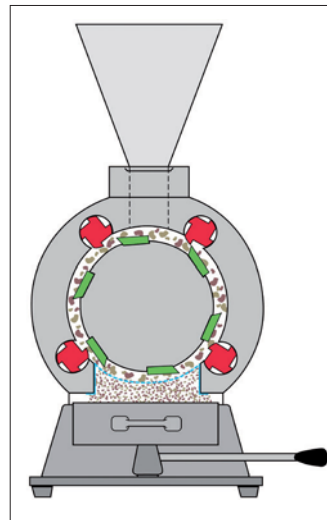
原理

原料はフィードホッパーからグラインダーへ送られます。ホッパーに付帯したスライドゲートにより原料の供給量を調整することができます。グラインディングチャンバーには4枚の特殊なスチールナイフが備え付けられています。モータシャフトに繋がったローターには交換可能なナイフが6枚取り付けられ、チャンバーとローターのナイフのエッジで原料を細かく碎きます。

チャンバーの下に取り付けられたシーブの変更により、粒径を調整することができます。粉碎された原料はシーブを通過してコレクターに入り、残ったものはシーブを通過できるようにするまでチャンバー内で回転し続けます。

利点

- 多種の高強度なサンプルの製粉に適する
- ナイフの交換が容易
- 回転速度: 665 rpm (50 Hz)
820 rpm (60 Hz)
- シーブの交換により、粒度の調整が容易
- シーブサイズ: 0.5 / 0.8 / 1.0 / 1.5 / 2.0 / 3.0 / 4.0 / 5.0 mm
- ご要望によりその他のシーブの作成も可能



Rotary Millの概略図

Rotary Mill	
電源	三相 230 V; 50/60 Hz 6.6 A 三相 400 V; 50/60 Hz 3.6 A
寸法 (W x H x D)	365 x 735 x 625 mm
重量	約 79 kg

... where quality is measured.

押出機

独立型押出機

食品用ラボラトリー押出機

- ・生産機に近い試験が可能
- ・連続運転可能
- ・高効率
- ・堅牢設計
- ・単純な操作



単軸押出機 KE 19/25

アプリケーション

食品の研究所における押出機の用途は、安定的に高品質な製品を生産する為の最適な設定を見出す事にあります。Brabender社の単軸・二軸押出機は対応力が高く高性能であらゆる生産条件や製品に即した試験を行う事が出来ます。

- ・原料の品質管理・試験
- ・製品開発・配合の最適化
- ・原料の押出加工適応性評価
- ・加工条件の調査・最適化
- ・着色料の開発、香料の温度安定性評価
- ・混合品のレオロジー特性評価
- ・分解性製品の押出加工
- ・小ロット生産

上記以外にも、押出機による試験には他の試験装置では得られない様々な利点があります。

- ・粒径の変化による加工条件評価
- ・少量サンプル試験
- ・試験条件の迅速な調整
- ・清掃が容易

独立型押出機

KE 19/25型は堅牢な独立型押出機で、食品の研究所やパイロットプラント等で使用されます。幅広い種類のスクリーやダイヘッドとの組合せにより、以下の用途に適しています。

- ・新しい原料の用途開発、新製品開発
- ・新製品開発中や原料受入時の加工時の挙動調査、最終製品の検査
- ・生産中の品質管理
- ・高品質生産条件の設定
- ・加工時の原料粘度測定

専用ソフトウェア

KE 19/25の専用ソフトにより、試験内容やその解析データを記録することが出来ます。

単軸押出機 KE 19/25	
スクリー長 L/D	25 D
駆動部出力	2,4 kW
回転速度	2 - 150 min ⁻¹
最大トルク	150 Nm
最大稼働温度	450 °C
最大押出量	1 - 10 kg/h
寸法 (L x W x H)	1005 x 440 x 1400 mm
重量	約 156 kg (スタンド含む)
垂直式フィーダー供給量	約 10 kg



単軸押出機 19/20

ラボ用単軸押出機

- 成形 (麺)
- 糊化、ゲル化 (澱粉)
- 調理、膨化 (加工澱粉、スナック)
- テスト加工 (大豆タンパク)
- 生分解性プラスチック (澱粉) 製品の製造



アプリケーション

単軸押出機 19/20には直径19 mmのスクリューと、その全長 (20 D) に渡ってバレルが取り付けられており、高いシェア率と最適な原料のフローが得られるように設計されています。バレルゾーンには2か所、加熱/冷却用ジャケットが備えられており、電気加熱、又はエア冷却が出来ます。

熱の影響を受け易い原料の場合には、液体加熱/冷却用のモデルも選択可能です。

様々な種類の原料や加工法をカバーするよう、多種のダイヘッドやスクリュー、そして後工程の機械を取り揃えております。



切断機

ラボスケールでの高精度な生産ライン再現試験

使用した原料は生産ラインと同様に可塑化され、押し出されます。この際のトルクや熔融温度、熔融圧力等の値は経時的に記録・表示されます。

ダイヘッド

- ラウンドストランドダイ
- ヌードル用ダイ
- フラットシートダイ
- チュービングダイ

快適な操作性の専用ソフト

専用ソフトは自動的に試験データを標準の解析法に即して解析します。

データの相関プログラムを使用し、試験データを別のデータと容易に比較する事が出来ます。

スクリュー

- 圧縮比: 1:1 ~ 1:5
- 各種形状

単軸押出機 19/20	
スクリュー長 L/D	20 D
駆動部出力	3,8 kW
回転速度	2 - 250 min ⁻¹
最大トルク	150 Nm
最大稼働温度	450 °C
最大押出量	1 - 10 kg/h
寸法 (L x W x H)	575 x 460 x 230 mm
重量	約 21.5 kg
垂直式フィーダー供給量	約 10 kg

... where quality is measured.

押出機

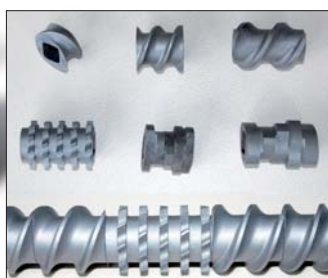
二軸押出機



二軸押出機 TSE 20/40

同方向二軸押出機 TSE 20は
0.6～20 kg/hの少量加工用で
研究及び開発用途に特化した
設計です。

この機械の特徴はバレルの上
半分を開ける事にあり、各スク
リューセグメントを容易に確認
することが出来ます。



スクリー・スクリー元素の例

二軸押出機 TSE 25

同方向/異方向二軸押出機の
TSE 25は直径25 mmのバレル
を搭載した、Brabender社の押
出機中で最も汎用性の高い押
出機です。

スクリー長は16～48 Dまで変
更することが出来、様々な押出
条件を設定できます。パイロット
機として製品開発や品質管理
等、多用途に使用できます。





ラボコンパウンダー KETSE 20/40

ラボコンパウンダー KETSE 20/40は食品や飼料業界で使用される押出機を再現したラボスケールの装置で、原料の研究や加工方法のシミュレーションに適しています。

多彩な用途とほぼ全ての加工方法を再現できる適応能力の高さがKETSE 20 / 40の特徴です。また、取り扱いも簡単にラボ用押出機として最適です。

バレル (長さ: 40 D) は水平方向に開くことができ、個々の加工工程を目視で確認する事が出来ます。またスクリーンの取付やシリンダーの清掃も非常に容易に行う事が出来ます。

また、通常の測定に加え、バレル長で10 D、20 D、30 Dの位置にベントポートを、12 D、22 Dの位置に再度フィーダーを設置することが出来ます。

Brabender社製二軸押出機シリーズ

Brabender社の二軸押出機は幅広い用途に対応できる高い柔軟性を有しています。スクリーとバレルの組み合わせに始まり、個々の加工工程を再現する事が出来ます。(フィーディング、搬送、溶融、分散、反作用、脱気、圧力の増強) 又は、連続運転をしている押出機に繋ぎ、Brabender社の二軸押出機をインラインコンパウンダーとして使用する事も可能です。

もちろん、測定・制御装置や後工程の装置も供給する事が出来、お望みの生産ラインを設計する事が可能です。

同様にエキスパンダーも作成可能です。

	TSE 20/40	TSE 25	KETSE 20/40
スクリー長さ L/D	40	16 - 48	40
駆動部出力	16 kW / 6,8 kW	16 kW / 6,8 kW	11 kW
回転速度	1200 rpm	550 rpm	1200 rpm
最大トルク	2 x 40 Nm	2 x 90 Nm	2 x 40 Nm
最大稼働温度	400 °C	400 °C	400 °C
最大押出量	0,5 - 10 kg/h	0,6 - 30 kg/h	0.5 - 10 kg/h
分割バレル/スクリー	No/Yes	Yes/Yes	No/Yes
スクリー回転方向/ その他特徴	同方向/ 水平解放バレル	同方向/ 異方向	同方向
寸法 (L x W x H)	1350 x 730 x 1160 mm	-	1660 x 730 x 1230 mm
重量	約 323 kg	-	約 500 kg

... where quality is measured.

小型駆動・トルク測定装置

- ・特殊ミキサー：プラネタリーミキサー
- ・単軸押出機 19/20、19/25



ドウコーダープラス	
出力	3,8 kW
回転速度	2 - 250 rpm 無段変速、デジタル表示
回転速度精度	0.2 %
トルク測定レンジ	0 - 150 Nm
精度	≤ ± 0.5 % (測定レンジに対して)
回転方向	右回転
温度制御ゾーン	6ゾーン
電源	三相 400 V, 50/60 Hz 32A
寸法 (L x W x H)	1150 x 650 x 1300 mm
重量	約 174 kg (ラック含む)

ドウコーダー プラス

ドウコーダープラスは汎用的な小型トルク検出ユニットで、Brabender社製ミキサーや押出機を接続し、試験を行う事が出来ます。

最新のフィールドバス技術を搭載し、以下の特徴があります。

- ・モジュール構成
- ・マルチマスターシステム
- ・システム診断プログラム
- ・デジタル相互伝達による測定値のリアルタイム伝達
- ・現在のWindowsバージョンに対応したソフト
- ・リアルマルチタスキング機能

配線を最小限に抑え、個々の機器間をデジタル通信で繋ぐことにより、動作環境が安定し、且つ使い勝手の良い設計となりました。

ドウコーダープラス + プラネタリーミキサー

原料の分析を行う際、実際の作業環境に近い条件で試験を行う事は非常に効果的です。プラネタリーミキサー P 600 は製パン工程を模したミキシング試験を行う事が出来る為、より現実の生地物性に近いデータを得る事が可能となります。

ドウコーダープラス + 押出機

ドウコーダープラスに押出機を取り付けた場合、あらゆる種類の押出加工製品の試験をラボスケールでありながら、実際の条件に近い状態で行う事が可能です。

- ・低温加工
- ・糊化、ゲル化特性評価
- ・調理、膨化
- ・テクスチャー評価
- ・生分解性プラスチック（澱粉）の押出試験

ラボステーション

汎用駆動・トルク測定装置

- 各機器との接続が簡単
- この1台であらゆる測定ヘッド（ミキサー、押出機）に接続する事が出来ます。
- モジュール式機械構成
- マルチタスキング機能
- 最新のフィールドバス技術と標準のバスシステムを採用



ラボステーションはBrabender社が数十年に渡り培った研究の成果が全て詰め込まれています。従いまして、基本的な調査・研究用の機械として、又はラボスケールでの生産試験機としても使用出来ます。

ミキサーや押出機をラボステーションに繋ぐだけで、あらゆる試験を行う事が可能です。

16 kWのモーターを搭載し、トルクは最大400 Nmまで、回転速度は0.2～350 rpmの範囲で使用可能です。回転速度はインバーターにより高精度に制御されます。

更に、トルク測定機能も搭載されています。

ラボステーション／ラボステーション EC	
動力	デジタルACインバーターモーター
出力	16 kW / 6.8 kW
回転速度	±0,2 - 350rpm/ ±0.2 -200rpm
回転速度精度	0.2 %
回転方向	左又は右（スイッチにて切替）
トルク測定レンジ	0 - 400 Nm（ラボステーション） 0 - 300 Nm（ラボステーションEC）
トルク安定性	±0,15 %
温度制御ゾーン	最大 8 ゾーン
電源	三相 400 V; 50/60 Hz 63 A 三相 400 V; 50/60 Hz 32 A
寸法 (L x W x H)	1200 x 700 x 1300 mm
重量	約 340 kg



... where quality is measured.

Made
in Germany
since 1923

Brabender® GmbH & Co. KG
Kulturstr. 51-55 · 47055 Duisburg · Germany
Phone: +49 203 7788-0
food-sales@brabender.com
www.brabender.com

Brabender® USA
C.W. Brabender Instruments Inc.
50 East Wesley Street · P.O. Box 2127
South Hackensack · New Jersey 07606
Phone: +1-201-3438425
foodsales@cwbrabender.com
www.cwbrabender.com

Brabender 社日本総代理店
株式会社パーカーコーポレーション

機械本部 機械一課
〒103-8588
東京都中央区日本橋人形町2-22-1
Tel.03-5644-0610
Fax.03-5644-0611
Mail: machinery@parkercorp.co.jp
URL: http://www.parkercorp.co.jp

大阪支店
〒564-0052
大阪府吹田市広芝町11-41-1 パーカー江坂ビル3階
Tel. 06-6310-7346
Fax.06-6310-7343

... where quality is measured.