



SUBSIDIARY OF  *Elof Hansson*

# 品質試験器機 総合カタログ

パルプ | 紙 | ティッシュュー | 板紙 | 塗工紙

アイジーティーテストングシステムズ株式会社

〒285-0804 千葉県佐倉市馬渡 1229-1

TEL : 043-308-7302 FAX : 043-308-7304

MAIL : [info@igt.co.jp](mailto:info@igt.co.jp)

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

## 01 紙・板紙試験装置

### ■F81502 引張試験機（水平型）（Tensile Tester Horizontal）



乾燥及びびウエット状態の紙、板紙、ティシューの引張強度、引張伸び、引張剛度、裂断長、引張エネルギー吸収を測定する

- ▶ 5種の事前設定試験プログラムとサンプルの適切な固定でたわみを防ぎ、正確な測定が可能
- ▶ 変更可能な応力センサー：50-1,500 N
- ▶ シリーズ試験で試験片を識別可能（MD/CD）
- ▶ 空気圧サンプルクランプと自動サンプル探知
- ▶ タッチスクリーンによる簡単操作と分かり易い表示
- ▶ 自動比率計算 ▶ 透明サンプル用追加開始ボタン
- ▶ サンプル幅：15、25、50mm。  
最大サンプルストローク：300mm
- ▶ 試験速度：1~300mm/分で調節可能

国際規格：EN ISO 1924-1|-2|-3、EN 12625-4|-5、TAPPI T494 om-96、SCAN P38、CPPA D34

■オプション■ ウェット引張試験、キャリブレーション・ツール

### ■F81838 ユニバーサル引張・圧縮試験機（Universal Tester）



各種引張試験と圧力試験が可能な試験機

- ▶ タッチスクリーンで簡単な操作と分かりやすい表示
- ▶ 変更可能な応力センサー ▶ 自動比率計算と統計データの表示
- ▶ 変更可能な応力センサー。試験応力は最高 2000N
- ▶ 測定項目：引張強度、ZD Tensile、摩擦、剥離、3点曲げ剛度
- ▶ 空気圧サンプルクランプと自動サンプル探知

国際規格：ISO 1924-1|-2|-3、DIN 53112-1、TAPPI T494、T456、SCAN P38、P67

■オプション■ マニュアルサンプルクランプ

■型式■ 作動高：450mm、650mm、950mm

応力センサー：50N、100N、500N、1000N、2000N

### ■P63000 破裂試験機 PTA Line（Burst Tester PTA-Line）



紙と板紙の破裂強さ及び破裂エネルギー吸収（BEA）を測定

- ▶ タッチスクリーンにより容易な操作 ▶ 調整可能な接触圧力
- ▶ エアーランプ式 ▶ 測定エリア周囲に安全カバー
- ▶ 測定エリア：紙 860mm<sup>2</sup>、板紙：780mm<sup>2</sup>
- ▶ モーター駆動による測定油圧制御で、可変式：洋紙用 20-2,000kPa、板紙用 200-10,000kPa ▶ 全自動試験機 PTA-Line に組み込み可

■型式■ PTA-Line：● 紙（上面）、（底面） ● 板紙（上面）、（底面）

Frank-PTI：● 紙（底面） ● 板紙（底面）

国際規格：DIN EN ISO 2758、TAPPI T403、T807、SCAN P24、P25、PAPPTAC D19P

## 01 紙・板紙試験装置

### ■F16502 マイクロメーター（多目的）（Universal Micrometer）



- ▶ 高解像度デジタルセンサー
- ▶ 測定範囲：1-20,000μm ▶ 調整可能試験速度：1-11mm/分
- ▶ 解像度：1 μm ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ 測定ピンと重量：
  - 紙（TAPPI T411）：2cm<sup>2</sup> 1.0kg
  - 紙（ISO 534）：2cm<sup>2</sup> 2.0kg
  - 板紙（ISO 534）：10cm<sup>2</sup> 2.0kg
  - ティッシュ（ISO 12625-3）：10cm<sup>2</sup> 0.2kg

国際規格：DIN EN ISO 534、DIN EN ISO 12625-3、TAPPI T411

### ■F53984 エルメンドルフ 引き裂き試験機（オート）

#### （Elmendorf Tear Tester）



各種素材の引裂き強さ測定

- ▶ タッチスクリーン装備で扱いが容易
- ▶ 空圧式クランプと自動リターン機能付振り子、完全自動試験シーケンス
- ▶ 交換可能な振り子
- ▶ 振り子チェックのための重量コントロール
- ▶ ProbeNet と互換性 ▶ 自動試験機 PTA-Line に組み込み可能

■型式■ ●全自動モジュール ●マニュアルモジュール

● 振り子（全自動型）：4,000mN、8,000mN、16,000mN、32,000mN

（マニュアル型）：2,000mN、4,000mN、8,000mN、16,000mN、32,000mN、64,000mN

国際規格：DIN EN ISO 6383-2、13937-1、DIN EN 21974、ISO 1974、TAPPI T414、T496

### ■F58566 曲げこわさ試験機（Bending Stiffness Tester）



2点の曲げ試験で動力を測定

- ▶ タッチスクリーンを装備し、扱いが容易で分かり易い表示
- ▶ 特殊免震機構とアクリル製風よけフード ▶ 曲げ角度：0-92°
- ▶ 個別設定可能な3カ所の測定点と待機時間
- ▶ 曲げ速度：0.5-50°/秒の範囲で設定可能
- ▶ 自動試験機 PTA-Line に組み込み可能 ▶ ProbeNet と互換性

■型式■ 応圧センサー：2N、5N、10N

サンプルクランプ：● 空圧式（紙） ●マニュアル（オートマ VDA） ● 自動曲げ長さ調節付マニュアル（触覚）

Frank-PTI：● 紙（底面） ● 板紙（底面）

国際規格：ISO 2493、DIN 53121、TAPPI T556、SCAN P29

## 01 紙・板紙試験装置

### ■ F625000 ベック式平滑度試験機 PTA Line

#### (Bekk Smoothness Tester PTA-Line)



使い易いタッチスクリーンと Frank-PTI 接続を標準装備し、各種素材の引裂き強さを測定

- ▶ 一体型タッチスクリーンを装備し、扱いが容易で分かり易い表示
- ▶ 3種類の測定量から選択可能 ▶ 特殊開発ゴムプレート付測定シリンダー
- ▶ 測定面積：10cm<sup>2</sup> ▶ 精度：0.01 秒 ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ 測定量：1/1 (380 ml)、1/10 (38ml)、1/20 (19ml)

#### ■型式■

- 測定範囲：50.7-48.0kPa（滑らかな材質）、50.7-29.3kPa（表面が粗い素材）
- 測定方向：上部、下部、上部&下部

国際規格：ISO 5627, DIN 53107, TAPPI T479

### ■ P62600 PPS プリントサーフ粗さ試験機 PTA - Line

#### (PPS-Print Surf Roughness Tester PTA-Line)



プリントサーフ方式により紙の粗さを測定

- ▶ タッチスクリーンを装備し、扱いが容易で分かり易い表示
- ▶ 特性高精度測定ヘッド ▶ 測定範囲：0.5-8.0μm ▶ 測定圧力：19.6kPa
- ▶ 調整可能な接触圧力：490、980、1,960 kPa
- ▶ 測定用センター：1μm 以下の高精度 ▶ 高再現性

#### ■型式■

- 測定方向を選択可：片面（トップ又はボトム）、両面（トップ&ボトム）

国際規格：ISO 8791-1 | -4、TAPPI T555

### ■ P62400 ベントセン式平滑度試験機 PTA-Line

#### (Bendtsen PTA-Line)



表面平滑度と透気度を測定

- ▶ 内蔵型タッチスクリーンを装備し、扱いが容易で分かり易い表示
- ▶ 透気度と平滑度を同時に測定
- ▶ サンプル上での測定ヘッドの自動ポジショニング
- ▶ 調整可能な測定時間（1-40 秒）と測定速度
- ▶ 調整可能な各種圧力：0.74 kPa、1.47kPa、2.20kPa

#### ■型式■

- 1装置に最高3測定ヘッド：透気度、下部平滑度、上部平滑度
- フローセンサー：5-3,000ml/分、10-5,000ml/分、拡張測定範囲（1-5,000ml/分）

国際規格：ISO 5636-1 | -3、DIN 53120-1

## 01 紙・板紙試験装置

### ■F40450 透気度試験機 ガーレ式

#### (Air Permeability Tester acc. to Gurley-automatic)



ガーレ方式により透気度を測定

- ▶ 空圧昇降機能（シリンダーはマニュアルリフトではないーオイルの跳ね無し）
- ▶ デジタルコントロールボックスにより操作
- ▶ 自動試験シーケンス ▶ 測定範囲：1 in<sup>2</sup>
- ▶ 20 oz 容量の漸増測定シリンダー
- ▶ 測定データと統計データのデジタル表示
- ▶ ProbeNet と互換性

国際規格：ISO 5636-5、TAPPI T460、SCAN P19、BS 6538/3、PAPTAC D14

### ■P40600.TS 明度&色彩測定装置 TS

#### (Brightness & Color Meter TS)



紙の ISO 準拠明度、色彩、色差、蛍光性、不透明度を測定

- ▶ 内蔵タッチスクリーン装備のコンパクト装備で、扱いが簡単
- ▶ d/0° ジオメトリーを備えたダブルビーム色分光光度計
- ▶ 再校正無しに異なる光源で測定
- ▶ 数回の測定シーケンス後、標準偏差を自動計算 ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ 波長ピッチ/10nm、波長レンジ/360-740 nm、反射率レンジ/0-200%、分解能/0.01%、キ光源/パルスセノンランプ、測定面積/Ø30mm
- ▶ 測定方式：ISO ブライトネス (R457)、色彩：XYZ / Rx, Ry, Rz / L, a, b / L\*, a\*, b\* / L\*, C\*, h\* / x, y, Y、不透明度、蛍光白色度等

■オプション■ ● データ送信用イーサネット ● 明度及び UV 校正標準

国際規格：ISO2469, 2470, 2471, 3688, 11475, 11476、TAPPI T519, T525, T527、DIN 53145 bis 53147, 54500

### ■P40600.PC 明度&色彩測定装置 PCバージョン

#### (Brightness & Color Meter PC-Version)



紙の ISO 準拠明度、色彩、色差、蛍光性、不透明度測定

- ▶ 同梱の PC により容易な使い勝手 ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ d/0° ジオメトリーを備えたダブルビーム色分光光度計
- ▶ 数回の測定シーケンス後、標準偏差を自動計算
- ▶ 波長レンジ/360-740 nm、光源/パルスセノンランプ、測定面積/Ø30mm、再校正無しに異なる光源で測定
- ▶ 測定方式：ISO ブライトネス (R457)、色彩：XYZ / Rx, Ry, Rz / L, a, b / L\*, a\*, b\* / L\*, C\*, h\* / x, y, Y、不透明度、蛍光性等

■オプション■ ● 明度及び UV 校正標準

国際規格：ISO2469, 2470, 2471, 3688, 11475, 11476、TAPPI T519, T525, T527、DIN 53145 bis 53147, 54500

## 01 紙・板紙試験装置

### ■P62800 光沢計 PTA-Line (Gross Meter PTA-Line)



紙と板紙の光沢を測定

- ▶ 内蔵タッチスクリーン装備で、扱いが簡単
- ▶ 最新 LED 技術を採用 ▶ 最大 4 種の測定方向
- ▶ シングル又はマルチアングルセンサーが可能 ▶ 測定面積：10 x 15mm
- ▶ 0-100 グロス単位 (0-100%) ▶ ProbeNet と互換性

■型式■

- 方向：トップ (縦&横方向)、(縦方向)、(横方向) ボトム (縦方向)、(横方向)、トップ&ボトム：(横方向)、(縦方向)
- シングル又はマルチアングル：TAPPI：20° / 75°、DIN：45° / 60° / 75°

国際規格：TAPPI T480, T653、ISO 8254-1 | -2 | -3、DIN54502

### ■P63100 ソニックシート試験機 PTA-Line (Sonic Sheet Tester PTA-Line)



引張剛度指数 (TSI)、配向性 (TSO)、TSI の MD/CD 比の測定

- ▶ 一体型タッチスクリーン装備で扱いが簡単
- ▶ 測定エリア Ø120mm のウルトラソニックセンサー16 (8 対)
- ▶ 測定角 32、各 11.25°
- ▶ タンブールのねじれ角を表示
- ▶ 測定範囲：20-200µs (7.5bis 0.75km / 秒)

国際規格：

### ■P63200 フォーメーション試験機 (Formation Tester PTA-Line)



紙の地合 (凝結分散) の測定

- ▶ 内蔵タッチスクリーン装備で扱いが簡単
- ▶ 測定速度：写真 4 枚 / 秒
- ▶ 測定範囲：5-300g/m<sup>2</sup> (不透明さに依る)、測定面積：120 x 120 mm
- ▶ フレークサイズを 6 クラスに配分 (1、2、3、6、10、16mm)
- ▶ 地合係数の証明済み算出法
- ▶ 解像度：250µm
- ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ PTA-Line のモジュールとして使用可

## 01 紙・板紙試験装置

### ■P24100 Domas スキャナー装置 (Domas Scanner System)



紙の各種物性を写真分析する

- ▶ 反射と透過光を備える高解像度スキャナーと PC で写真分析
- ▶ 高レベル自動化 ▶ 分析ソフトをプリインストール
- ▶ モジュール式ソフトウェア設計
- ▶ PC 利用により簡単な操作が可能

■同梱品■ 高解像度スキャナー、ソフトウェア導入済み PC、再調整用校正フォイル、プリンター  
 ■ソフトウェアモジュール■ 汚れ仕様、粘着、ヘリオテスト、ミッシングドット、ロール焼け、インキのにじみ、地合い、モットリング、ピンホール、組織、DCF 分析、くぼみ

### ■M25010 インターナルボンド (層間強度) 試験機 IDM (Internal Bond Tester, System IDM)



紙と板紙の層間強度の測定

- ▶ 一体型デジタル表示 ▶ サンプルホルダーの装着が容易
- ▶ 振り子位置の自動初期化 ▶ 振り子をマグネットで保持
- ▶ 5 個のサンプルホルダーとアルミアングル付
- ▶ 数値の表示 (単位  $\text{ft} \cdot \text{lb} / \text{in}^2$ ,  $\text{J} / \text{m}^2$  又は  $\text{kg} / \text{cm}$ )
- ▶ ProbeNet と互換性

■振り子■ 低レンジ ( $525\text{J}/\text{m}^2$ )、標準レンジ ( $1,050\text{J}/\text{m}^2$ )、高レンジ ( $2,100\text{J}/\text{m}^2$ )

国際規格 : TAPPI T569、TAPPI T833

### ■M25015 インターナルボンド (層間強度) 試験機 オプション (Internal Bond Sample Preparation Station)



インターナルボンド (層間強度) 試験用サンプル準備装置

- ▶ 統合型デジタル表示 ▶ サンプルホルダーの装着が容易
- ▶ 接触空気圧、接触時間の調節可能
- ▶ セミ自動モデル : サンプルの手動カッティング
- ▶ 自動モデル : 自動テープディスペンサー 2 基、容易なサンプルの装着、自動 カッティング、最高 3 種類の調節可能なカッティングシーケンス

■オプション■ 規格準拠のテープ      ■型式■ セミ自動モデル、自動モデル

国際規格 : TAPPI T569、TAPPI T833

## 01 紙・板紙試験装置

### ■ F29010 静的摩擦試験機 (Static Friction Tester)



2つの基材間の静止摩擦を2方向で測定

#### 静的摩擦試験機 Frank-PTI

- ▶ 磁気クランプの採用で迅速なクランピング
- ▶ 一体型センサーによりメタルブロック探知
- ▶ 双方向回転、調節可能回転速度 (° / 秒)
- ▶ プリ設定可能なターン数 ▶ 単一傾斜角度の表示と統計

#### 静的摩擦試験機 Noviprofibre (シングルサイド)

- ▶ 迅速なクランピング ▶ 一方向傾斜
- ▶ 摩擦度合いの表示 ▶ スリップを感知した場合、自動的停止

国際規格 : TAPPI T503, T815, T549, ASTM D202, NF Q03.083

### ■ P95333 コブ計 (水&オイル) (Cobb-Unger, Oil & Water Absorption Tester)



紙と板紙の水&オイル吸収量を測定

- ▶ オイル&水容器は回転可能、取外し可能でクリーニングが容易
- ▶ サンプルを装着し易い迅速なクランプ装置
- ▶ タイマーと自動スタート機能が付いたストップウォッチ
- ▶ ロールを上げる必要がない統合型クーチング装置
- ▶ 紙質試験の場合の水だけでなく、フードテストの場合のヒマシ油に最適

■型式■ Cobb-Unger : 統合型クーチロールとストップウォッチ付、Cobb-Tester : 紙用分離型クーチロール、Cobb-Tester : 板紙用分離型クーチロール

国際規格 : DIN 53132, EN 20535, ISO 535, TAPPI T441, SCAN P12

### ■ F13505 ツインホールディングテスター (Twin Folding Tester for paper or board)



ルイショッパー方式により紙又は板紙の折抵抗を測定

- ▶ 2ホールディングヘッドを搭載、同時に2サンプルの測定可能
- ▶ スプリング付サンプルキャリアはプリセット可能
- ▶ アクリル製防護壁 ▶ 速度 : 120 ストローク / 分
- ▶ サンプル破損が検知されると自動停止
- ▶ 温度センサーにより温度の過上昇を防止
- ▶ 統計値取得機能のあるデジタル表示 ▶ ProbeNet と互換性

■型式■ ・紙用モデル : 最大サンプル厚 0.25mm、試験長 90mm、クランプ長 110mm  
 ・板紙モデル : 最大サンプル厚 0.25-1.4mm、試験長 130mm、クランプ長 150mm

国際規格 : ISO 5626, TAPPI 523, NF Q03-062, NF ISO 5626

## 01 紙・板紙試験装置

### ■F18510 ショートスパン圧縮試験機 SCT



#### (SCT-Short Span Compression Tester)

紙と板紙サンプルの圧縮強度を測定

- ▶ 一体型タッチスクリーン装備で簡単な操作と分かり易い表示
- ▶ クランプ圧と距離は0.7~0.3mm間で無段階で変更可能
- ▶ サンプルのエアークランプ、自動比率計算機能
- ▶ 試験速度調節可 ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ FRANK-PTI 標準ポート ▶ PTA-Line に組み込み可

国際規格：ISO 9895, DIN 54518, TAPPI T826, SCAN P46, APPITA/AS 1301.450

### ■F18502 クラッシュテスターシステム



#### (Crush Tester System Frank-PTI)

様々な試験で、板紙と段ボールの圧縮強度を測定

- ▶ 2台の無摩擦スピンドル装備の堅牢な構造
- ▶ タッチスクリーンによる簡単な操作
- ▶ 無摩擦ガイダンス付圧縮プレートにより高い平面平行度を保証
- ▶ サンプル取入用作業スペース：125 x 120 x 110mm (WxDxH)
- ▶ 試験片はシリーズ試験に識別可能 (MD/CD)
- ▶ 試験応力：最高 5,000N ▶ 試験後プラテンは素早く戻る
- ▶ 試験速度：最高 200mm/分で調整可 ▶ 個別スタートボタン
- ▶ スプリングパックにより過重負担を防ぐ

■同梱■ 摩擦のないガイダンス装備の圧カプラテン

■オプション■関連ソフト装備の4点ベンディングブリッジ、可変サンプルホルダー

国際規格：DIN EN ISO 23035、ISO 3035, 3037, 7263, 12192, 13820、DIN 53134, 53143, 53149、TAPPI T809, T811, T821, T822, T823, T825, T829, T838, T839, T843、SCAN P27, P32, P33, P34, P42、SCAN P27, P32, P33, P34, P42、FEFCO No.6, No.8

### ■M18600 BCT ボックス圧縮試験機 (BCT-Box Compression Tester)



ボックスの圧縮抵抗を測定

- ▶ 内部に圧縮プレートを取付けた頑丈なフレーム
- ▶ 調節可能リミットスイッチ ▶ カセンサー3種
- ▶ 上部圧縮プレートは準拠規格に応じて緩めたり硬くしたりできる
- ▶ 試験後プラテンの自動リターン ▶ 試験速度：最高 400mm
- ▶ 断線検出又は事前設定圧縮時間の終了後は自動停止

■型式■ ・上部圧カプレート：駆動自在、固定 ・応力センサー：10kN, 20kN, 30kN, 40kN, 50kN

国際規格：ISO 12048, DIN EN 22872, TAPPI T804, UNE 57163/5, FEFCO No.50, AFNOR H 13-001

## 01 紙・板紙試験装置

### ■F18010 ティッシュ吸収性試験機 (Tissue Absorption Tester)



ティッシュの水分吸収時間及び吸水性の測定

- ▶ 全体がステンレス製 ▶ 規格準拠の浸漬バスケット (3g±0.1g)
- ▶ 変更可能な水タンク (容量 3ℓ) ▶ 測定数値と統計数値のデジタル表示
- ▶ ティッシュ 1 g 当りの水吸収量 (g) を表示 ▶ ProbeNet と互換性
- セミ自動モデル ■
- ▶ 規格準拠の浸けかご (3g±0.1g) ▶ 水タンク (容量 3ℓ)
- ▶ 自動試験シーケンス ▶ デジタル秤無し：サンプルは手動で重量を量る

■型式■ 全自動型 (Frank-PTI)、セミ自動型 (Noviprofibre)

国際規格：DIN EN ISO 12625-8

### ■F62407 ポロシティ試験機 (吸湿試験) (Porosity Tester “High PORO”)



ティッシュと濾紙の空隙率 (吸湿性) を測定

- ▶ 一体型タッチスクリーン装備で簡単な操作
- ▶ 圧力差の調整 (0.74kPa, 1.47kPa, 2.20kPa)
- ▶ 各種フロー値 ▶ ProbeNet と互換性
- ▶ 全自動試験機 PTA-Line のモジュールとして使用可

■型式■

フロー値 (100-50,000 ml / 分、200-100,000 ml / 分、300-150,000 ml / 分)

国際規格：ISO 5636-1 | -3、DIN 53120-1

### ■F18622 エマチック破裂試験機

#### (Airmatic Burst Tester for filter papers and foils)



フォイルやアルミフォイルの破裂強度やふくらみ高さを測定

- ▶ タッチスクリーン装備で簡単な操作
- ▶ 破裂強さ測定用エレクトロニックセンサー
- ▶ 膨らみ高さ測定用センサー (オプション) ▶ オプション：気孔探知装置
- ▶ 数値、グラフ、統計数値の表示 ▶ リニア増力 (10-1.000kPa)
- ▶ 空圧式サンプルクランプ ▶ 安全カバー

■型式■ ・フォイル用—細孔探知無し ・フォイル用—細孔探知付 ・フィルターペーパー用—ゴム膜付

■オプション■各種流量と試験時間のプリ設定用 6 種類の選択システム

国際規格：DIN 53861-2、DIN EN ISO 13938-2

## 01 紙・板紙試験装置

### ■F41011 サクションスピード試験機 (Suction Speed Tester digital)



- ▶ 排水付アクリル製水槽、ステンレス製スタンド、6サンプルまで保持可能なサンプルホルダーで構成される
- ▶ 迅速なクランプメカニズムにより簡単にサンプル装着が可能
- ▶ コントロールと分析ユニットに接続するセンサーはサンプルホルダー内に組み込まれている
- ▶ デジタルコントロールと評価ボックス

### ■P41010 サクションHEIGHT試験器 (マニュアル)

#### (Suction Height Tester "Klemm")



- ▶ 排水付アクリル製水槽、ステンレス製スタンド、6サンプルまで保持可能なサンプルホルダーで構成される
- ▶ 迅速なクランプメカニズムにより簡単にサンプル装着が可能
- ▶ サンプルホルダーには上昇時間を測定するストップウォッチ
- ▶ 上昇高さの測定用定規

国際規格 : DIN 53106

### ■P63700 Verseidag 通気度試験機

#### (Verseidag Air Permeability Tester)



テキスタイルやグラスファイバーマットの通気度の測定

- ▶ タッチスクリーン装備で簡単な操作
- ▶ 変更可能な測定領域と測定ヘッド (5, 10, 20 cm<sup>2</sup> )
- ▶ 測定範囲 : 1-200 l / 分
- ▶ 全自動試験機 PTA-Line のモジュールとして使用可能

国際規格 : DIN EN ISO 9237

## 01 紙・板紙試験装置

### ■ F89830 Brecht-Imset 引裂試験機 (Brecht-Imset)



紙の引裂き増大作用の測定

- ▶ アナログでもデジタルディスプレイでも必要に応じて取付け可能。デジタルディスプレイにはデータ送信ポート付。
- ▶ サンプルをサンプルホルダーに入れると、振り子が測定位置に来て、サンプルをカットする。応力を0にリセットすると、振り子が作動し、引裂き抵抗がアナログゲージかデジタルディスプレイに表示される。振り子が元の位置に戻ったら、サンプルを外す。
- ▶ Brecht-Imset 試験機ではサンプルは中央がプリカットされるが、エルメンドルフ試験機では端に切り込みが入られる。

### ■ P21020 カッパー計 (Kappa Number Analyser)



パルプのカッパー値を測定

- ▶ 特殊攪拌器と自動交換可能なビュレット付滴定スタンドとカッパー値を算出するソフトをプリインストールしたPCとから構成される
- ▶ 乾燥パルプの坪量を量り、滴定スタンドに入れる。薬品量はソフトでコントロールされ、自動的に加えられる。滴定工程を自動的に測定し、カッパー値が測定され、PCに表示される。

## 02 パルプ試験装置

### ■M40110 PFI ミル (PFI Mill)



国際規格条件下でのラボレベルのパルプサンプル作成用ミル

- ▶ EUCEPA により最高水準のラボ用ビーターと認められ、ISO5264 で推奨
- ▶ 10%濃度、24-30 g の少量サンプルを迅速に叩解 (パルプ混合水最大 300ml)
- ▶ 叩解の優れた再現性 ▶ 取扱が容易 ▶ 静かな作動 (最大 65dBA)
- ▶ 自動停止機能 - ロールは自動的にセンターに戻る
- ▶ 調整可能なグライディングギャップ ▶ 荷重ロードで叩解力が常に一定

・ 叩解ロール回転速度 : 1,458±30 rpm    ・ 叩解ハウジング回転速度 : 700 rpm    ・ 叩解力 : 3.33N/mm    ・ 切断長は調整可能    ・ 叩解時間 : 2~10 分

国際規格 : ISO 5264-2、DIN EN 25264-2、SCAN C24、TAPPI T248、PAP TAC 7

### ■P40120 Jokro ミル (Jokro - Mill)



国際規格条件下でのラボ用パルプ叩解ミル

- ▶ 16 g の 6 サンプルを同時に叩解するラボ用ミル
- ▶ 静かな作動 (最大 65dBA) ▶ 安全インターロック、CE 認定
- ▶ 速度、回転、時間を表示するデジタルディスプレイ
- ▶ グライディングベッセルセット用スペース 6 カ所付水平走行プレート
- ▶ ダルムシュタット工科大学が試験証明書付グライディングベッセルセット 6 とリファレンス叩解セット 1 を提供

・ サンプル重量 : 96 g (6x16 g)    ・ 内側に角度 55° の斜線状ロートレット加工付叩解ハウジング    ・ 回転速度 : グライディングベッセルセット (171rpm)、中心軸外周 (150rpm)

国際規格 : ISO 5264-3、DIN 45360、N 25264-3、Zellcheming Merblatt 105/5/60

### ■P40130 ラボビーター (Laboratory Beater "Valley")



国際規格条件下でのラボ用パルプ叩解ミル

- ▶ ステンレス製の強固な装置 ▶ 非腐食性素材のナイフとナイフホルダー
- ▶ 内蔵モーター (安全性 IP 55) ▶ 内蔵コントロールユニット
- ▶ 容量 : 23 l (濃度 1.57% で)

・ サンプル重量 : 360 g (atro)    ・ ローラー速度 : 500 rpm

国際規格 : TAPPI T 200m、T 205m、ISO 5246-1、SCAN C25、CPPA C.2

## 02 パルプ試験装置

### ■ P21000 ラボリファイナー (Laboratory Refiner LR40)



製造現場条件下によるラボレベルでのパルプ叩解用

- ▶ パルパー、モノポンプ、リファイナー、コントロールユニットから成る完全自動ラボリファイナー
- ▶ 一体型秤、6 サンプルポジション付自動サンプルステーション
- ▶ 摩砕グラフとさらなる試験に向けてのサンプルの生成
- ▶ 測定結果は製造プロセスに直接適用可能
- ▶ 円盤状又は円錐型リファイナー装具が使われる
- ▶ 最大 6 カ所の摩砕ポイントを事前設定
- ▶ コントロールキャビネットは防水のため分離独立型
- ▶ 比較的静かな作動音 ▶ CE 証明書

### ■ P95568 粉碎機 (Distintegrator)



パルプ懸濁液の国際規格条件下での離解

- ▶ ステンレス及びアルミ製で強固
- ▶ 装置上部内には防水性電子装置
- ▶ コンテナの取外し容易な蝶番付ヘッド ▶ 2重安全連結
- ▶ 軽量アクリル又はステンレス製の規格準拠容器 (ポット)
- ▶ モーター : 370W ▶ 容器を取外し容易な上部ユニット
- ▶ プロペラチェック用測定ゲージ

・モーター : 370W ・攪拌速度 : 2,980±30rpm (TAPPI、ISO 準拠) ・中心軸外周 (150rpm) ・オプション : TMP サンプル用ステンレス製離解ポット

国際規格 : ISO 5263-1、TAPPI T205、SCAN C18/M2、PAPTAC C.6

### ■ P95555 イコライザー (EQUALIZER)



分解パルプサンプルの均質化と攪拌用

- ▶ アクリルのコンテナとステンレス製の強固なフレーム
- ▶ 内蔵ボールバルブとサプライパイプで容易なパルプの投入とクリーニング
- ▶ 低騒音モーター (30dBA) ▶ 規格準拠の傾斜角

■ 型式 ■

- ・スタンド付シングルユニット : 容量 12ℓ コンテナ
- ・壁取付け型シングルユニット : 容量 12ℓ 又は 24ℓ コンテナ、容量 40ℓ コンテナ
- ・多目的ユニット : 最大 6 個までのエコライザー

国際規格 : Zellcheming Merkblatt V/6/61

## 02 パルプ試験装置

### ■P95587 ショッパー-リーグラフリーネス計

#### (Shopper-Riegler Freeness Tester)



パルプ懸濁液の精製度 (°SR) を測定

- ▶ ステンレス製ハウジングと排水部分
- ▶ 漉し器、密封コーン、フレーム上に取付けた分離機を含むチャンバー
- ▶ 規格準拠の ISO-ノズル ▶ ボタン一個で操作 (安全規制を実現)
- ▶ ProbeNet と互換性有り ▶ マニュアル、空圧、デジタルの 3 モデル

- 同梱品■ °SR 測定ビーカー2 個、漉し器取替え用 C スパナー
- 型式■ マニュアル型、空圧式、デジタル型
- オプション■ センサーの代わりに内蔵秤付装置

国際規格 : ISO 5267-1、SCAN C19/M3、BS6035-1

### ■P41510 カナディアンスタンダードフリーネス計 (CSF)

#### (Canadian Standard Freeness Tester)



パルプ懸濁液の排水測定値をカナディアンフリーネス値で表示

- ▶ ステンレス製ハウジング、特殊プラスチック製装填チャンバーと分液ロート
- ▶ 各シーププレート (ふるいプレート) は PAPRI CAN でキャリプレート
- ▶ マニュアル、デジタルの 2 モデル ▶ デジタルモデルの測定精度は 1°SR

- 同梱品■ °CSF 測定ビーカー2 個、シーププレート (ふるいプレート)
- オプション■ 温度センサーによる温度補正

国際規格 : ISO 5267-2、TAPPI T227、SCAN C21/M4、PAPTAC C.1、APPITA P260

### ■P95854 シートフォーマーKWT

#### (Sheet Former Rapid Köthen KWT)



直径 200mm 標準シートの作成と懸濁液からの薬品による循環型白水の濃縮

- ▶ ステンレス製テーブルフレーム、防水ポリプロピレンのベンチトップ
- ▶ 軽量で使い易い乾燥機で、特に研究所などに最適
- ▶ 2つの統合型錫青銅ポンプ ▶ 白水温度 65°Cまで可能
- ▶ 自動制御装置 : 24 プログラムまで保存可能
- ▶ ドライヤー5 台まで増設可能、ドライヤー温度 93-97°C (オプションで 145°Cまで可能)

- オプション■ 最高 45°の乾燥機

国際規格 : ISO 5269-2、DIN 54358、Zellcheming Merkblatt V/8/76

## 02 パルプ試験装置

### ■P95854 シートフォーマー Automatic (Sheet Former Rapid-Köthen AUTOMATIC)



■国際規格 ■ISO 5269-2、DIN 54358、  
Zellcheming Merkblatt V/8/76

直径 200mm 標準シートを作成 全自動型

- ▶ ステンレス製テーブルフレーム、防水ポリプロピレンのベンチトップ
- ▶ 軽量で使い易い乾燥機で、特に研究所などに最適
- ▶ 全部品に耐腐食性材質を使用
- ▶ 自動シート作成工程中でも手動操作可能
- ▶ 自動制御装置：24 プログラムまで保存可能
- ▶ ドライヤー6 台まで増設可能、ドライヤー温度 93-97°C (オプションで 145°Cまで可能)
- ▶ 内蔵温水器 1 基の場合 1-3 ドライヤー、内蔵温水器 2 基の場合 4-6 ドライヤー

### ■P95854 シートフォーマー マニュアル (Sheet Former Rapid-Köthen MANUAL)



国際規格：ISO 5269-2、DIN 54358、Zellcheming Merkblatt V/8/76

直径 200mm 標準シートの作成用 手動型

- ▶ ステンレス製テーブルフレーム、防水ポリプロピレンのベンチトップ
- ▶ 軽量で使い易い乾燥機 ▶ 規格準拠、ドライヤー内水循環型
- ▶ 全部品に耐腐食性材質を使用 ▶ 青銅製真空ポンプ
- ▶ ドライヤー6 台まで増設可能、ドライヤー温度 93-97°C (オプションで 145°Cまで可能)

### ■P41523.A シートフォーマー ACC TAPPI/SCAN セミオート (Sheet Former acc. to TAPPI or SCAN semiautomatic)



TAPPI 及び SCAN 準拠シートの作成用 セミ自動型

- ▶ 空気作動式コーティング装置 ▶ 重力式排水装置、真空は不要
- ▶ ステンレス製テーブルフレーム、防水ポリプロピレンのベンチトップ
- ▶ 自動制御装置：デフォルト prgm 4、フリー-prgm 最大 21
- ▶ シート作成工程中でも手動操作可能 ▶ 空気圧攪拌
- ▶ 円柱型：直径 159mm (TAPPI)、直径 215mm  
角柱型：165 x 165mm、250mm x 250mm、最大 350mm x 350

■同梱品 ■10 個の鏡面加工プレート&ドライリング ■オプション ■分ロッター

国際規格：TAPPI T205、ISO 5269/1、SCAN C26

## 02 パルプ試験装置

### ■P41523.M シートフォーマー ACC TAPPI マニュアル (Sheet Former acc. to TAPPI manual)



TAPPI 準拠ハンドシートのマニュアル作成用

- ▶ ラボ用ベンチ組込みに最適な設計
- ▶ 排水装置は重力式で、真空は不要 ▶ 直径 159mm (TAPPI 準拠)
- ▶ 大型且つスムーズな動きのレバーで扱いが容易

■同梱品■ 多孔金属プレート付攪拌機、ステンレス製クーチロール、10 個の鏡面加工プレート&ドライリング

■オプション■ Sieve span frame、ブロッティングペーパー

国際規格：TAPPI T205、ISO 5269/1、SCAN C26

### ■P40140 シートプレス acc. to TAPPI/SCAN (Sheet Press acc. to TAPPI and SCAN)



マシンで作成したシートの排水とプレス

- ▶ ステンレス製の堅固な造り ▶ アクリル製安全カバー
- ▶ 予備加圧時間と主加圧時間を別々に調整可能
- ▶ 荷重の平均分配のために4つの大型空気圧シリンダーを採用
- ▶ 圧縮プレートの周囲の溝により、水が容易にスムーズに排出される

■モデル■ 100 型：プレートサイズ 350 x 350mm、ストローク長 100mm  
200 型：プレートサイズ 350 x 350mm、ストローク調 200mm  
Noviprofibere 型：プレートサイズ 250 x 250mm、ストローク長 120mm

国際規格：ISO 5269/1、SCAN C26/M5、PAPTAC C.4、TAPPI T205

### ■P40150 スピードドライヤー (Speed Dryer)



パルプやハンドシートの迅速な乾燥

- ▶ 均等な熱放射のための特殊プレート、
- ▶ 熱温度調節 (最大温度差±1℃)
- ▶ デジタルディスプレイ付レギュレーター
- ▶ 完全な蒸気放出のための特殊通気性ファブリック
- ▶ 乾燥温度は最高 180℃

■型式■ プレートサイズ 350 x 350mm、プレートサイズ 580 x 430mm

国際規格：TAPPI T205

## 02 パルプ試験装置

### ■P40180 バウア マックネット ファイバー分類器

#### (Bauer McNett Fiber Classifier)



パルプを分類し繊維長を測定する

- ▶ 全体がステンレス製
- ▶ 完全自動試験手順
- ▶ 迅速なクランピングによりスクリーンの容易な出入れが可能
- ▶ 各コンテナを空にする内蔵吸引ポンプ
- ▶ シャイブ分析用装置
- ▶ 規格準拠の走行時間を設定するタイムスイッチ

■モデル■ 分類チャンバー3付バージョン、分類チャンバー4付バージョン、分類チャンバー5付バージョン、分類チャンバー4及びサマービルシャイブコンテナ分類器付バージョン

■同梱品■ 漉し器セット、漉し器収納用コンテナ

国際規格：SCAN M6、TAPPI T233、PAPTAC C5V

### ■P40170 サマービルシャイブ分析器

#### (Somerville Shive Content Analyser)



パルプ内のシャイブを測定する

- ▶ 耐腐食性素材のみで製造した頑強な造り ▶ メンブレンの振動高さ：3.2mm
- ▶ バウア マックネットファイバー分類器に取付け可能
- ▶ 校正リングノズル（圧力 123.6kPa で 8.6 ㎖/分）
- ▶ 壁掛け式コントロールボックス（・シーケンシャルコントロール装置、タイムスイッチ、加熱保護回路）

■モデル■ スロットプレート幅（0.15mm、0.10mm、0.08mm）

■同梱品■ スロットプレート1（756スロット、0.15 x 45mm）

国際規格：TAPPI T275、TAPPI UM 242、PAPTAC C.11P

### ■P40175 ファイバー分類器 BRECHT-HOLL

#### (Fiber Classifier acc. to Brecht-Holl)



- ▶ 全パーツが耐腐食製素材 ▶ 運転モーターの安全クラス IP55
- ▶ スロットプレート交換装置 ▶ チルトバック洗浄チャンバー
- ▶ 優れたタペット速度：200 ストローク/分
- ▶ ストローク長の迅速な調整 ▶ マノメーターによる水圧調整と表示

■同根品■ 0.20mm スロット幅のスロットプレート1、DIN50 と DIN 16 ワイヤークロスのシーブプレート2

■オプション■ 0.25mm、0.15mm、0.10mm のスロット幅のプレート

国際規格：FAK-Merkblatt 201、Zellcheming Merkblatt VI/1/66

## 02 パルプ試験装置

### ■P40179 ファイバー分類器 HAINDL

(Fiber Classifier acc. to HAINDL)



- ▶ 全体が耐腐食製素材 ▶ 運転モーターの安全クラス IP55
- ▶ スロットプレート交換装置 ▶ チルトバック洗浄チャンバー
- ▶ Brechr-Holl ファイバー分類器の上級型
- ▶ 優れたタペット速度：1-200 ストローク/分で調整可能
- ▶ 水噴射用校正リングノズル

- 同根品■ 0.15mm スロット幅のスロットプレート 1
- オプション■0.25mm、0.15mm、0.10mm のスロット幅のプレート

国際規格：FAK-Merkblatt 201、Zellcheming Merkblatt VI/1/66

### ■P40190 チップ分析器 (Chip Classifier)



ウッドチップを迅速に大きさ分類する

- ▶ 内蔵モーターやコントロールボックスを備える堅固な造り
- ▶ シークেনスタイム調整用タイムスイッチを完備
- ▶ 容易に、迅速にスクリーンセットの取付けが出来るクランプ装置：デフォルトのフルセットは、取り扱いやすくするために番号を付けた5つのスクリーン及びダストトレイが含まれている

- モデル■ SCAN40-01、SCAN 47-92、TAPPI の各規格準拠の篩い。GOST 準拠の標準篩い。その他要望により篩いを用意。
- 同梱品■適切な秤

国際規格：SCAN CN 40/88、TAPPI UM41、GOST（穴式篩い）

## 03 試験準備用装置

### ■ P40350 空圧式サンプルパンチ A4 (Pneumatic Sample Punch-A4)



DIN 規格準拠の A4 又はそれより小さなサイズの紙サンプルを作成する頑丈なパンチ

- ▶ フットペダル付で使い方が簡単
- ▶ 平均に力が加がるための前クランク
- ▶ 幾つかのサンプルを同時に着ることが可能
- ▶ 怪我をせぬよう幾つかのデバイスがあります。
- ▶ 力の配分を均一にするためのベルクランク
- ▶ パンチサイズ：DIN A4 又はそれ以下（例：250 x 200mm）

### ■ F95102 円形マニュアルカッター (Manual Circular Cutter)



四分の一回転のクランクで4枚の特殊ブレードを動かし、円いサンプルを切り取る

- ▶ カットマット付
- ▶ 安全グリップにより、安全は確実に例外的なレベルになる

■型式■ ・カッピングサイズ：100cm<sup>2</sup>、カッピングサイズ：50cm<sup>2</sup>、カッピングサイズ：10cm<sup>2</sup>、ご希望により他サイズの用意も可能

### ■ P95937 円形サンプルパンチ マニュアル

#### (Round Sample Punch manual)



円形ブレードを手動レバーで打ち抜き型に押し込むと、サンプルは下方に押される

- ▶ 頑丈な円形サンプルパンチは重い接着合板台座上に設置
- ▶ アクリル製安全ガードが上部ブレードを取り巻く

■型式■

- ・パンチングサイズ 100cm<sup>2</sup>：ティッシュ用
- ・パンチングサイズ 100cm<sup>2</sup>：紙&板紙用
- ・パンチングサイズ 40cm<sup>2</sup>：カラーバック用

## 03 試験準備用装置

### ■P95809. VA ストリップカッター、サイズ調整機能 (Strip Cutter various side guide)



可変型サイドガイドにより各種幅のサンプルをカットするのに最適

- ▶ クランプ技術の採用で、カット中サンプルが滑り落ちることはない
- ▶ ブレード前に安全ガード付

■型式■

- ・カッティング長さ：385mm

### ■P95809. FA ストリップカッター、サイズ固定 (Strip Cutter various side guide)



サイドガイド固定型で、15mm までのサンプルをカット

- ▶ クランプ技術の採用で、カット中サンプルが滑り落ちることはない
- ▶ ブレード前に安全ガード付

■型式■

- ・カッティング長さ：350m、460mm

### ■M95804 ダブルブレードカッター IDM (Double Blade Cutter IDM)



最大 50mm 幅のサンプル片をカット

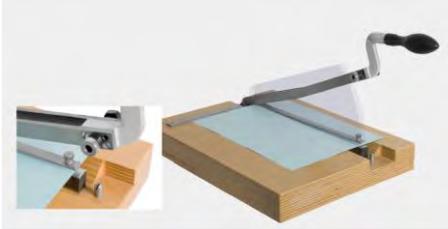
- ▶ 安全ガード付で怪我を防と共に、紙をしっかり押さえ、カッティングの最中滑り落ちるのを防ぐ

■型式■

- ・カッティング幅：12.7m、15.0mm、25.0mm、50.0mm (ティッシュ用)

## 03 試験準備用装置

### ■F95804 ダブルブレードカッター Frank (Double Blade Cutter Frank)



最大 12.7 mm 又は 15.0mm 幅のサンプル片をカット

- ▶ V型カットで平行にカット出来る
- ▶ 安全ガード付で怪我を防と共に、紙をしっかり押さえ、カッティングの最中滑り落ちるのを防ぐ

■型式■

・カッティング幅：12.7mm、15.0mm

### ■P40310 ストリップパンチ (Strip Punch)



”パンチ&ダイ” 原理による丈夫な器機で、  
50~800gsm (米坪) のサンプルに使用

- ▶ サンプルをパンチする上下ブレードで構成されている
- ▶ 力を伝える長いハンドレバーによりパンチングが容易になる
- ▶ 装置の左側にはガイド付フィーディングテーブルが装備されており、サンプルを置くのが容易

■型式■

- ・パンチングサイズ：6.0 x 0.5in (CCT-, RCT-, CMT-試験に使用) ・パンチングサイズ：7.0 x 1.0in (内部結合試験用)
- ・パンチングサイズ：300 x 15mm (ISO 準拠引張試験及び SCT 試験用)
- ・パンチングサイズ：300 x 25mm (TAPPI 準拠引張試験) ・パンチングサイズ：300 x 25.4mm (TAPPI 準拠引張試験)

### ■P20910 空圧式サンプルパンチ (Pneumatic Sample Punch)



エルメンドルフ、ツインホールディング、曲げこわさ試験機用サンプル準備装置

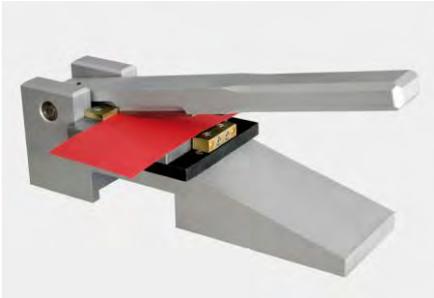
- ▶ ”パンチ&ダイ”原理による操作
- ▶ ボタンを押すと、空気圧によりパンチが行われる。
- ▶ 危険防止のため、パンチング装置周囲には安全ガードを装備

■型式■

- ・TAPPI 準拠のエルメンドルフ用サンプル：62 x 50mm
- ・ISO 準拠のエルメンドルフ用サンプル：63 x 50mm
- ・曲げこわさ試験用サンプル：38 x 80mm
- ・ツインホールディングテスト用サンプル：15 x 110mm

## 03 試験準備用装置

### ■N30010 ハンドサンプルパンチ (Hand Sample Punch)



エルメンドルフ或いは曲げこわさ試験用サンプルの迅速な作成

- ▶ 三角形の上下ブレードで構成
- ▶ パンチはハンドレバーで操作

■型式■

- ・ TAPPI 準拠のエルメンドルフ用サンプル : 62 x 50mm
- ・ ISO 準拠のエルメンドルフ用サンプル : 63 x 50mm
- ・ 曲げこわさ試験用サンプル : 38 x 70mm

### ■F40920 ECT サンプルソー (ECT-Sample Saw)



国際規格 : DIN EN ISO 3037、ISO 13821、DIN 53149、TAPPI T811、T823、T838、T839、FEFCO No.8

ECT 試験用平行な平面サンプルの作成

- ▶ 円形鋸ブレードにより正確で平行な平面サンプルをカット
- ▶ 最高 20mm 厚さのサンプルに対応 ▶ カットカウンター
- ▶ 最高 12,000rpm 可変式高速モーター ▶ 自動サンプル排出
- ▶ 自動クリーニング&埃避け ▶ 空圧式カッティングスライド

■同梱■ 取替えブレード、吸引クリーナー

■ECT サンプルカッター装置"Billrud" ■

- ・ 厚さ 6mm までのサンプルカッティング
- ・ 平行走行ブレード 2本
- ・ 空圧式カッティング

■型式■

- ・ ECT サンプルソー
- ・ ECT サンプルカッター装置"Billrud"

### ■F95936 FCT 円形サンプルカッター (FCT Round Sample Cutter)

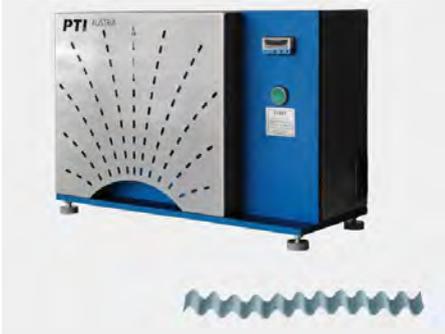


クラッシュテスターの FCT 試験用に特別に開発したもので、正確に表面積 100cm<sup>2</sup>のサンプルを作成する

- ▶ ねじ付ハンドル、切込み深さを設定するメカニズム、簡単に取替えることができるブレードで構成。
- ▶ 段ボール上でブレードが滑り落ちるのを防止するため裏側に 4本の釘が付いています。
- ▶ 円形鋸ブレードにより正確で平行な平面サンプルをカット

## 03 試験準備用装置

### ■ P95963 コンコーラ M フルーター (Concora Medium Fluter)



国際規格：DIN EN ISO 7263,  
TAPPI T809, SCAN P27,  
PAPTAC D29,  
APPITA/AS 1301.434s

CMT- 及び CCT 試験用段ボールサンプルの作成

- ▶ 温度のデジタル表示 ▶ 中芯部分の迅速な加熱
- ▶ 接触圧力：100N ▶ エネルギーの最適化：使用電力 450W
- ▶ 最高 200℃の調節可能な温度
- ▶ セグメントの速度：4.5rpm ▶ セグメントタイプ A

■型式■

- ・ Concora Medium Fluter ウェーブタイプ A
- ・ Concora Medium Fluter 変更可能セグメント付き

■オプション■

- ・ GOST 規格用第2サンプルスロット (15mm幅)

### ■ M25015 インターナルボンドサンプル作成装置

#### (Internal Bond Sample Preparation Station)



国際規格：TAPPI T569, TAPPI  
T833

層間強度試験用サンプル作成

- ▶ デジタルディスプレイ装備 ▶ 空圧式接触圧力、調節可能な接触時間

- ▶ 支持プレートを容易に差し込み可能

自動モデル：

- ▶ 2つのテープディスペンサー ▶ サンプルの容易な挿入

- ▶ 自動カッティングメカニズム

- ▶ 最高3つの調節可能なカッティングシーケンス

セミ自動モデル：手動サンプルカッティング

- 型式■ セミ自動モデル、自動モデル