

No. 2046

No. 2047

## No. 2046

### クラーク剛度試験機（全自動デジタル式）

本機は紙・繊維・フィルムなどの製品、特に比較的坪量の小さい新聞紙、薄紙等のこわさを自重曲げ法によって測定する試験機です。試験片を一組のロールに挟み、左右両方向にゆっくり回転し、試験片を左右に倒した角度が90度となる時のロールからの張り出し長さを計測し、この数値から“クラークこわさ”を求めます。従来より、この試験は経験的な慣れと操作する時間を要し、個人差の発生や省力化の妨げとなっておりました。そこで、これらの問題を解決するため、一連の操作を自動化し、オペレータの作業軽減を目指して本機を開発しました。

- 型 式：全自動、デジタル表示型
- 測定方法：JIS(クラーク法)に準拠し、A法、B法の両測定が可能自動的に反復曲げを行って臨界長を追求
- 試料長：100～500mm 試料長をテンキーで入力測定時最大表示可能な臨界長46cm
- 試料送りスイッチ：長いサンプルでも、試験片の張り出し長さを調節することにより、短時間で測定することができる。試料フィード時の残り長さをリアル表示する。
- 試料巾：15～50mm（標準30mm）設定巾は15、20、25、30、40、50（mm）より切換スイッチにより選択
- 試料の方向：試験片の方向をタテ、ヨコ、無方向から設定
- 測定法の切換：A法及びB法の測定方法を切換スイッチでいずれかを選ぶ
- 曲げ角度の追及：A法においては90°の曲げ角度の追及を、B法では鈍角及び鋭角に曲げて張り出し長さから計算により臨界長を求める
- 曲げ速度：試験片の回転速度 1rpm
- データ表示：臨界長及び“こわさ”をデジタル表示
- オプション：アクリル収納ケース
- 参考規格：JIS P-8143-1996、TAPPI T451cm-84
- 電源：100/110V 50/60Hz 1A
- 外形寸法：320×385×480mm
- 重量：18kg

## No. 2047

### クラーク剛度試験機（電動式標準型）

紙のこわさは“剛度”又は“こし”などといわれ、新聞紙、印刷用紙などは取扱上適切なこわさを持つことが必要とされています。本機は紙、繊維やフィルムなど、特に新聞紙、薄葉紙等の“こわさ”を材料自身の曲げ荷重から測定します。こわさ試験法は、試験片を一对のロールに挟み、紙片を左右に回転して、倒れる角度が90度になったときの張り出し長さ（臨界長）を求め、こわさを算出します。

- 試料：巾 15～50mm（標準30mm）
- 試験片回転速度：1rpm.
- 付属スケール：30～300mm
- 参考規格：JIS P-8143-1996、TAPPI T451cm-84
- 電源：100/110V 50/60Hz 0.5A
- 外形寸法：225×320×260mm
- 重量：8kg

## No. 2048-M

### テーバーステフネステスター（電動式）

本機は紙、板紙の“こわさ”を簡単に測定する装置です。試料に対する曲げ荷重を与える方式は精度の高い振り方式を採用しています。補助重錘または補整子を用いることにより測定範囲を拡大し、より高感度な再現性ある機構になっております。

試料は振り回転軸上に一端を固定され、他端は荷重負荷円板と共に回転して試料に曲げ荷重を与える一対の荷重ローラー間に位置します。この試料に対し、ローラーが15°又は7.5°の撓み角を与えた荷重点（回転角度）を外側の目盛板にて読み取ります。

- 試料：巾 30~40mm（標準38.0mm）長さ 70mm  
厚さ 3.2mm迄
- 曲げ角：15°又は7.5°
- 曲げ速度：180±40°/min
- 最大曲げモーメント：490mN・m
- 付属品：重錘 500、1000、2000gレンジ用  
補整子（0~10gレンジ用）1個
- 参考規格：JIS P-8125-2000、TAPPI T489os-99  
ISO 2493
- 電源：100/110V 50/60Hz 0.5A
- 外形寸法：350×250×260mm
- 重量：13kg



No. 2048-M

## No. 2048-D

### テーバーステフネステスター（自動デジタル表示式）

材料の加工及び印刷作業性に関する適性として“こわさ”が取扱上、重要な項目となります。こわさはパルプの叩解度、坪量、紙厚、水分などと相互関係を持っており、これらの要因と“こわさ”とはほぼ比例する関係を持っております。特に厚さとは強い相関が認められております。

本機は、No.2048-Mと同じく紙、板紙、プラスチックシート、金属箔等の一端を固定し、そこを中心にゆっくり回転させることにより、他端に曲げ荷重を加えます。15度の撓み角をあたえたときの荷重点（荷重角度）をセンサにより読み取り、こわさを算出して表示します。

<特長>

1. 零点調整が完全に自動化され、測定時間が大幅に短縮される。
2. 試料を挟み、AUTO SWを押すだけで左右の個別測定を行う。  
左右のデータをそれぞれデジタル表示し、左右の平均値も出力するので操作性が非常に高い。
3. 測定後、回転円板は早戻り（4倍速）で零点に正確に復帰する。

- 試料：巾 15~40mm 長さ 70mm、  
(27mm：0~10レンジ用) 厚さ 3.2mm以内
- 曲げ速度：180±40°/min
- 最大曲げモーメント：1490mN・m
- こわさデータ：左、右、平均
- 表示切替：SI単位とgf・cm単位 切替可能
- 付属品：重錘 500、1000、2000gレンジ用  
補整子（0~10gレンジ用）1個
- 参考規格：JIS P-8125-2000、TAPPI T489os-99、ISO 2493
- 電源：100/110V 50/60Hz 1A
- 外形寸法：300×320×440mm
- 重量：15kg

No. 2048-D

## No. 2048-BF

### 曲げこわさ試験機

こわさは材料の剛直性を評価する指標です。本機はテーバー型と同じく、材料を一定の角度に曲げるのに要する力を測定するのですが、テーバー型では試験片を垂直に固定し、振り子により曲げ荷重を与え、そのときの荷重点を読み取り、曲げモーメントを求めるのに対し、本機は試験片の一端を水平に固定し片持梁を構成する。試験片の他端にロードセル直結のナイフエッジを当て、試験片を一定速度で回転させることにより、試験片に対し曲げを与え、その時の曲げ荷重をロードセルで検知し表示します。

- 測定範囲：0～5000mN(テーバーステフネスのおよそ25000mNに相当)
- 試料巾：最大 40mm 厚さ 4mm以内
- スパン：1、5、10、15、20、25、30、40、50mm 標準は50mm
- 曲げ角度：5°、7.5°、15°、20°、25°、30° 切換スイッチで選択、標準は15°
- 曲げ速度：チャックの回転速度は毎秒5°
- 自動復帰：試料を所定の角度に曲げた後、チャックは自動的に復帰
- 参考規格：ISO 2493 SCAN P-29
- 電 源：100/110V 50/60Hz 1A
- 外形寸法：355×410×240mm
- 重 量：19kg



No. 2048-BF

## No. 2049-D

### ガーレーステフネステスター（自動式）

本機は紙、フィルム、不織布等のこわさ或は柔軟度を自動的に測定するもので、試験片の大きさ、及びおもりの組合せにより高範囲のこわさを測定することが出来ます。

その構造は移動クランプに試験片の一端を固定し、他端を測定用振り子の上端に6.4mmの深さで接触させます。次に試験片を取付けた可動アームをゆっくりと動かし、荷重の増加と共に試験片が撓むことにより振子が傾き、最終的に試験片が振りより離れます。その際の振子の最大回転角をセンサで捉え、“こわさ”を算出して表示します。

従来の電動式に比べ、試験片サイズや取り付けたおもりの位置と重さ等による複雑な計算作業から解放され、こわさデータの正確さ、迅速化を計り、試験研究部門の生産性向上に繋がるものと考えます。

- 測定範囲：1.39～450000 (mg)
- 試料長：1"、1½"、2½"、3½"、4½"の設定
- 試料巾：½"、1"、2"の設定
- 振り容量：試料の曲げ強さに応じて振子にセットする重錘とセット位置（振り中心より1"、2"、4"）を設定
- 試料の方向：曲げの方向をタテ、ヨコ、無方向の三つに設定（記録のため）
- 重錘の種類：5、25、50、200 (g)
- 荷重検出：振子の傾斜角を検出、その角度のsin値を測定条件で定まる定数に乗じて曲げ荷重を算出
- “0”点自動補正：機体の姿勢を正し、振子の指針を目盛“0”に合わせて“0”補正スイッチを押す
- 曲げ速度：可動アームの回転速度 2rpm.
- データ表示：左、右曲げ及び平均を表示
- 参考規格：JIS L-1085、1096、TAPPI T-543pm-00
- 電源：100/110V 50/60Hz 1A
- 外形寸法：335×370×605mm
- 重量：15kg



No. 2049-D

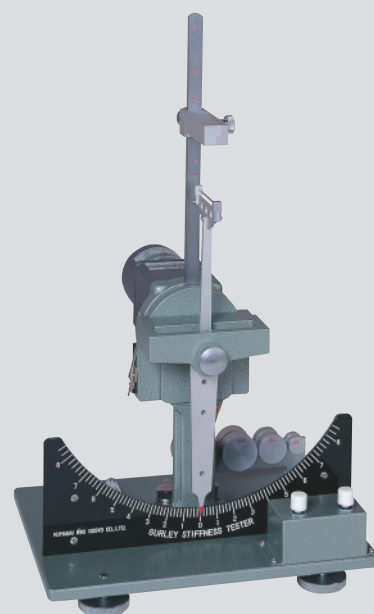
## No. 2049-M

### ガーレーステフネステスター（電動式）

本機は紙、フィルム、織布等の柔軟度を測定するものです。その構造は試料の一端を可動アームのクランプに取り付け、他端を測定振り子の上端に接触させます。この可動アームを左右に一定速度で回転させることにより、試験片が撓みながら、振り子を傾斜させます。試験片は荷重の増加とともに自ら撓み、遂にその接触点より外れます。このときの最大撓み量を振り子の傾斜角として下部のスケールにてその数値を読み取ります。

試料のこわさの強さによって、クランプの位置及び重錘の交換及び取付位置を変えることにより広範囲にわたり試験することが出来ます。

- 重錘：5g、25g、50g、200g
- 重錘取付：1"、2"、4"（振子の軸心から）
- 試料長：1"、1½"、2½"、3½"、4½"
- 試料巾：½"、1"、2"
- 回転速度：2rpm.
- 参考規格：JIS L-1085、1096、TAPPI T-543pm-00
- 電源：100/110V 50/60Hz 0.5A
- 外形寸法：270×240×460mm
- 重量：7.2kg



No. 2049-M