

**新製品**

## Tissue Softness Analyzer Model TSA

### 概要

ティシューのソフトネスは、ティシューの基本的な品質パラメーターであり、例えば、柔らかさ、平滑性、圧縮性、剛性（スチフネス）そして「しわくちやになり易さ（クランブル能力）」などによって評価されています。これらのパラメーターを単独ですべて測定して、それぞれ得られた結果を複雑な関数を用いてひとつの値として表現し、多少信頼性のある方法で主観的な感覚によるソフトネスと相関付けています。しかし、この方法は大変高価であり、品質保証目的には適していません。

新製品ティシューソフトネス測定装置 TSA は全ての関連する単独のパラメーターを同時に測定でき、ソフトネスパラメーター「手触り感 handfeel (HF)値」を計算します。従来の官能審査員の主観的評価値との相関性は優れています。

### 応用分野

#### 1. 製紙工業

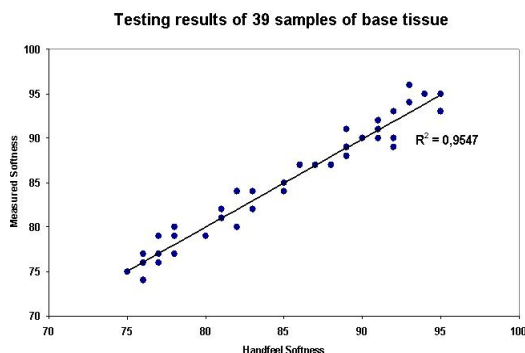
- ティシューペーパー、トイレットティシュー、キッチンタオル、顔用ティシュー、ティシューハンカチ、紙おむつ、生理用品などのソフトネスの測定。



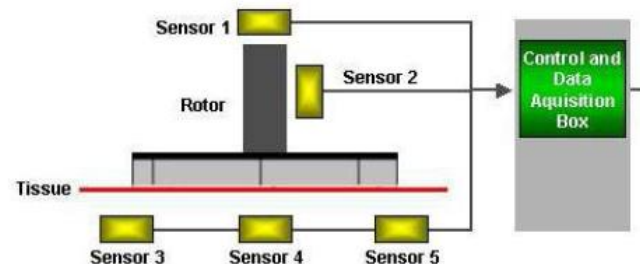
### 特徴

- 最新の振動解析技術により、ティシューのソフトネスを客観的に評価可能。
- 人間の手触り感との良好な相関性。
- 高い再現性。
- 簡単な操作性。
- 丈夫で堅牢な本体。
- パソコンと接続、又は本体単独で測定可能。

### 測定例



### 測定原理図 振動力学方式



審査員の官能評価値(0=最悪、100=最高)と TSA-HF 値との良好な相関性

センサー1~5 の信号がソフトウェアで解析され、TSA-HF 値として出力されます。

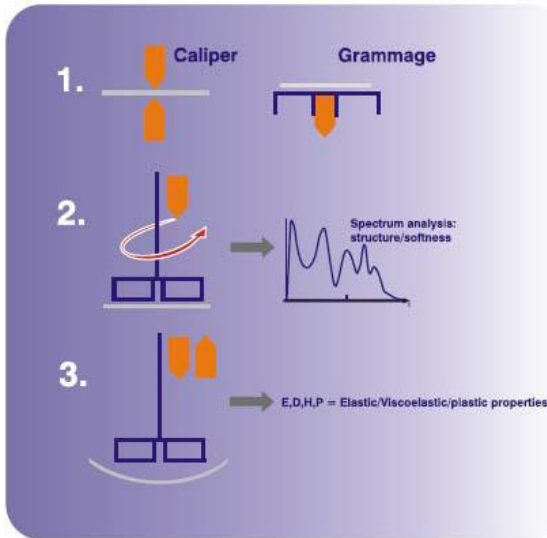
### 主な仕様

- 測定試料：約 12~30 g/m<sup>2</sup> の一枚重ねティシュー 112.8 mm φ
- 測定項目：
  - 手触り感 HF 値
  - 柔らかさ softness (音響スペクトルの peak TS7 値)
  - 触感 structure/texture (音響スペクトルの peak TS750 値)
  - 剛性 stiffness (D 値)
  - 紙厚 ● ボールバースト強度 (オプション)
  - 設置環境温度および湿度
- 測定時間：約 30 秒
- 寸法：190(W)×440(H)×470(D) mm
- 重量：19 kg
- 電源：100V、50/60 Hz

**Tissue Softness Analyzer Model TSA**

**ティッシュの柔らかさを分析するための  
新しくて客観的な測定技術**

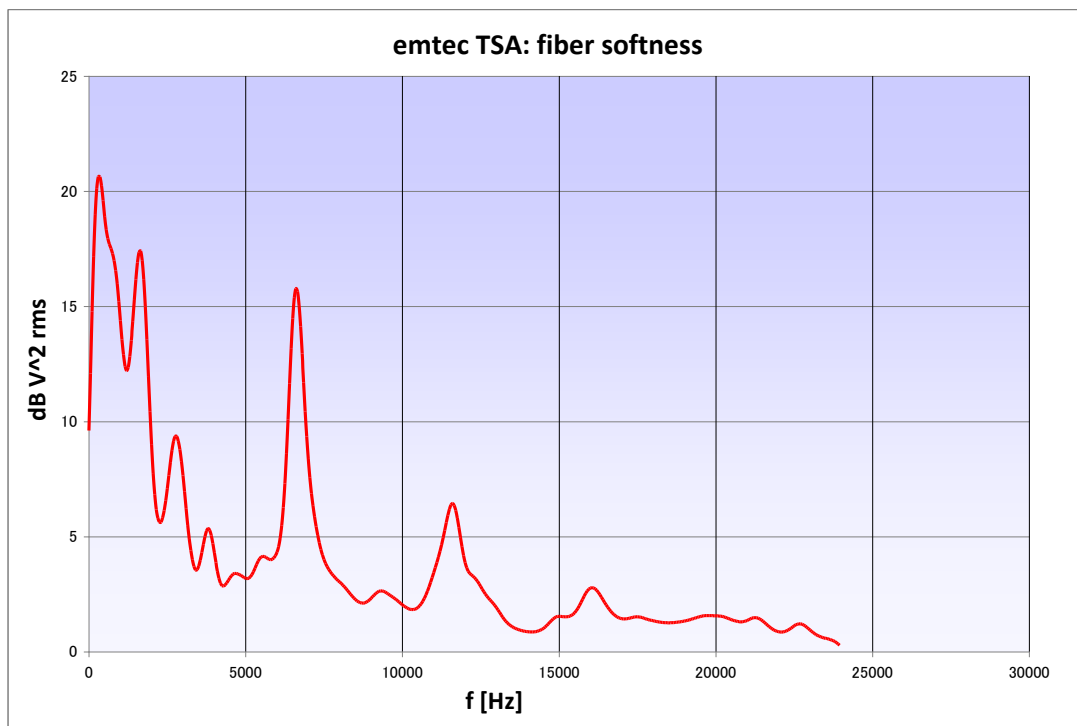
emtec 社製 Tissue Softness Analyzer TSA の測定手順



- 測定セルにサンプルを固定します。
- 回転体の付いている可動測定ヘッドが、指定した圧力でサンプルを押し込みます。
- それから、指定した速度で回転体が作動します。
- 結果として生じる振動がセンサーで検出され、PC を使って周波数が分析されます。
- その後直ちに、指定した圧力でサンプルを変形します。
- その変形の性質から、弾性、粘弾性および塑性変形が計算されます。
- 「TSA handfeel HF 値」が、周波数スペクトルから得られる特有のパラメータ、弾性パラメータ、紙厚および坪量を使って、複雑で非線形の数学アルゴリズムによって計算されます。
- 装置のすべての機能は、コンピュータで制御されて、非常に正確です。

HF=f (Spectrum analysis, elasticity ,Cal.,Gr.)

**測定データ(摩擦音の周波数スペクトル)**



## 各測定パラメータの説明

1	HF	Handfeel value 摩擦音の FFT 周波数スペクトルから得られる特有のパラメータ、弾性パラメータ、紙厚および坪量を使って、複雑で非線形の数学アルゴリズムによって計算されます。
2	TS7	main peak of the FFT noise spectrum, represents mainly the surface softness and bulk softness of the sample 摩擦音周波数スペクトルの最大ピーク強度。主に <b>試料表面のソフトネス</b> 及び <b>バルクソフトネス</b> を示す。
3	TS750	first peak of the spectrum represents mainly the texture of the surface (creping and embossing) 摩擦音周波数スペクトルの第一番目のピーク強度。主に、試料表面のテクスチャー(クレーピングやエンボス加工)を示す。
4	fTS750 [Hz]	frequency of the first peak, represents the dimensions of the surface texture/creping/embossing: lower frequency means bigger structure dimensions 第一番目のピークの周波数。 <b>表面テクスチャー、クレーピングやエンボス加工の寸法の大きさの程度</b> を示す。低い周波数ほど物理的な寸法が大きくなる。
5	E [mm/N]	elastic/viscoelastic/plastic deformation 弾性・粘弾性・塑性変形を示す。
6	D [mm/N]	elastic deformation 弾性変形を示す。
7	H [J]	hysteresis of viscoelastic/plastic deformation 粘弾性・塑性変形のヒステリシスを示す。
8	P[um]	plastic deformation 弾性変形を示す。

## 特別付属品

・モジュール Carrier (モジュール 1~4 に必須の荷台)
・モジュール 1 : ボールバースト試験用 (Din/ISO 12625-9:2005 準拠)
・モジュール 2 : 圧縮性測定用
・モジュール 3 : 紙厚測定用 (Din/ISO 12625-3 に類似) 、精度 : $\pm 10\mu\text{m}$
・モジュール 4 : クランプ試験用
・モジュール 5 : ラボ製ハンドシートのソフトネス測定用
・モジュール 6 : 摩擦試験用 (開発中)
・モジュール 7 : 引張り強度試験用 (Din/ISO 準拠) (開発中)
・性能評価用サンプル (3種類のグレード、各25枚)
・輸送ケース (キャスター付)

・坪量測定、精度:  $\pm 100\text{mg}$

## USERS LIST

(only users who approved their appearance)

### TSA – Tissue Softness Analyzer



<b>Brazil</b> Fibria S.A. (Aracruz)	Aracruz
<b>Canada</b> Cascades-Tissue Group Cascades-Tissue Group Cascades-Tissue Group Irving Tissue	Candiac Kingsey Falls Kingsey Falls St. John
<b>Chile</b> XXX	-
<b>China</b> XXX	-
<b>France</b> Noviprofibre	Eybens
<b>Germany</b> DITW Textile Institute Metsä Tissue SCA Hygiene Products GmbH Sofidel XXX	Krefeld Raubach Mannheim Wernshausen -
<b>Italy</b> Sofidel	Lucca
<b>South America</b> XXX	-
<b>South Korea</b> XXX	-
<b>Spain</b> XXX	-
<b>Sweden</b> Metso Paper Karlstad AB Envall Consulting	Karlstad Gothenburg
<b>Turkey</b> Hayat Tissue Ipek Paper	Istanbul Istanbul
<b>UK</b> SCA Hygiene Products (UK) Ltd.	Prudhoe
<b>USA</b> Cascades -Tissue Group Kemira XXX XXX XXX XXX	Eau Claire Atlanta Neenah Neenah - -
<b>Vietnam</b> Diana Tissue	Bac Ninh

XXX = Not allowed to publish company name

Date: 2011-01-11

※カタログの記載内容は、改良のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承下さい。



独国 emtec 社 日本総代理店

**日本ルフト株式会社**

科学機器部

東京都台東区東上野 5-1-8 上野富士ビル  
〒110-0015  
TEL:03-3847-6880 FAX:03-3847-6890  
<http://www.nihon-rufuto.com>

販売代理店

KS110301A