



DIA-STRON
DELIVERING MEASUREMENT SOLUTIONS

2021.04

イギリス ダイアストロン社製

自動毛髪引張試験システム 製品カタログ

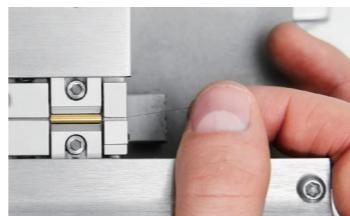
1本1本の天然繊維・毛髪の試験を正確に短時間で。
自動で直径測定からのヤング率の算出も可能。

MTT690 – Automated Miniature Tensile Testing System

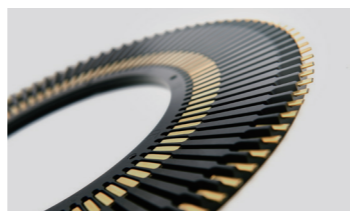


□ 1本の毛髪における測定・試験のワークフロー

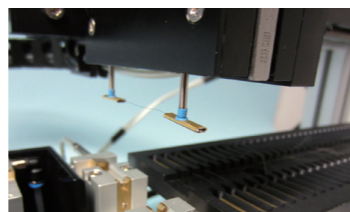
従来の試験機で行われたチャッキングに代わる作業です。真鍮製タブに毛髪を装着します。専用の器具により手で使用するか、半自動式の〈AAS1600〉を使い両端を圧着することで作業は終了です。



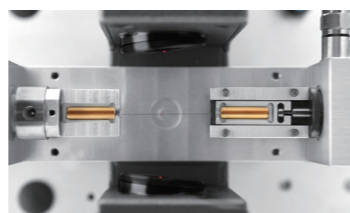
装着した試料を1つずつカセットにピンセット等を使用してセットします。引張試験では最大で100本、膨潤しての直径測定では最大50本の試料をカセットに入れ、連続して測定することができます。



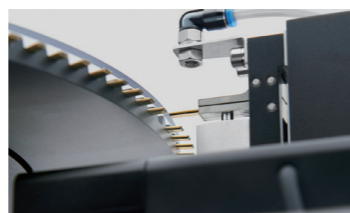
ソフトで設定値を入力し、一連の測定を開始します。自動でピックアップアームによりカセットから試料を取り出し、まずは直径測定装置へ搬送します。



設定に合わせて直径の測定を行います。両側を装着したサンプルでは中心から数等分したポイント毎(スライス)に360度回転して長径、短径を測定できます。



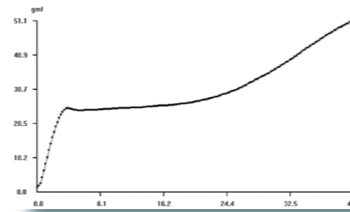
直径測定後はピックアップアームによりカセットからサンプルを取り出し引張試験機へ返送します。試験機では試料にタルミ等があれば自動でプレテンションをかけ除去します。設定に従い試験を実行します



測定・試験データは全てリアルタイムで自動でPCに蓄積されます。



蓄積されたデータは事前の設定に合わせて解析されます。ヤング率等の計算も試料毎に自動で行われます。解析データ以外の直径・物性の生データは任意でテキストデータ形式で別途エクスポートが可能です。



自動装填装置

ALS1500

オートメーションによる効率と

精度を重視した自動制御装置

- 先進のロボットシステム、それぞれの測定装置、試験機のプラットフォーム

1500.1000 ALS1500 自動装填装置

カセットに置かれた試料の搬送を自動で行い専用ソフトでの設定手順でPCへデータを取り込み、所定の解析を自動で行います。X方向にアームを動かし目的の試料の上で停止、ピックアップヘッドを下降させます。ヘッドの先にあるエア噴射部で試料を吸い付けて、目的の場所へ移動します。

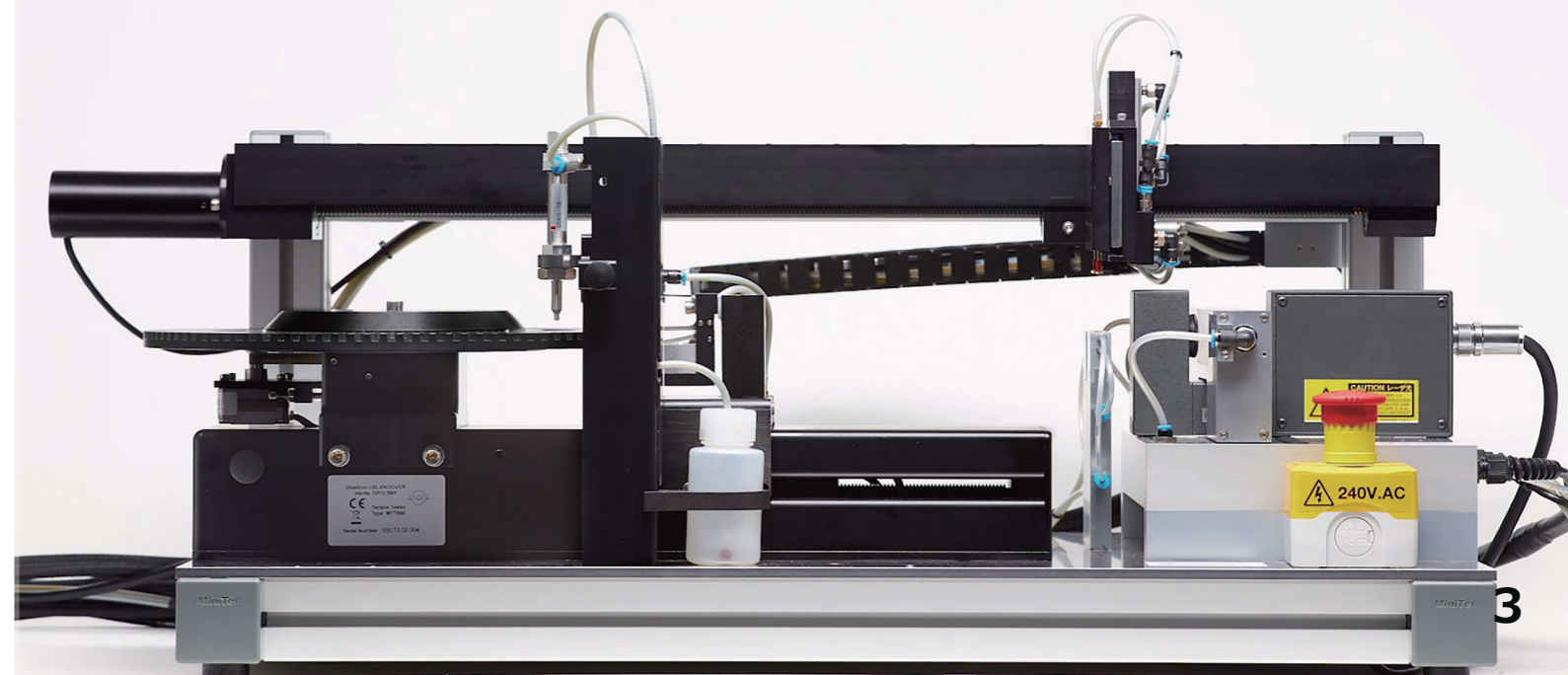
標準の直径測定から引張試験の動作だけでなく個別の測定や試験にも対応し、オプションのディスペンザーを追加して水注入後の引張試験や〈DSM770〉による膨潤測定や制御装置を追加してマルチタスクでの使用にも対応します。

1500.0430 マイクロディスペンザー

MTT690を使い引張試験前にカセットに正確な量の水をマイクロポンプを使い自動で注入することができます。

■ 仕様

機種名	自動装填装置 ALS1500
全体寸法	865 (w) x 725(d) x 337 (h)
重量	ALS1500単体 21kg / MTT690/FDAS770搭載時 40kg
試料搬送速度	50mm/秒
可動範囲	650mm
位置精度	>0.01mm
定格	100V, 50-60Hz 100w
圧縮空気	4.5-5.5bar, 20l/min (乾燥し清潔な圧縮空気であること)

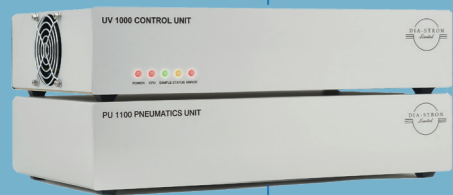


MTT690

一度スタートすれば自動でプリテンション、引張試験を開始、破断検知までを通知。
直径測定装置からのデータを連携することでヤング率までを自動で算出します。

□ オートメーションに対応した試験モジュール

1000.1000 UV1000 制御装置



本体とPCを繋ぐ制御ユニットです。

本体とPCを繋ぎコンプレッサーからの圧縮空気を制御します。

1100.1000 PU1110 送気装置

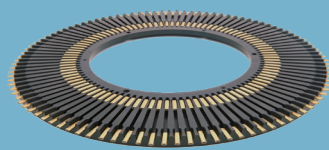
690.1000 MTT690 自動引張試験機

- MTT690 本体モジュール
- クリンプセット (試料固定用)



■ オプションの試料固定用アクセサリ

675.0211 ロータリーカセット



試料を装填して引張試験を行う際に使用する専用カセットです。膨潤しての試験も可能です。

1600.1000 AAS1600 自動クリンプ機



圧縮空気を使い半自動でクリンプによる髪の固定が迅速かつ安全に行えます。

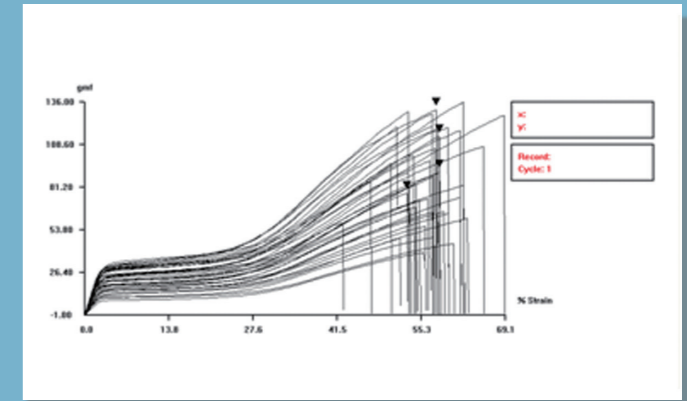
600.0320 クリンプ (1000ヶ)



補充や追加で使用するクリンプです。1袋に1000ヶ入っています。

□ 毛髪引張試験 - 髪のダメージ評価に

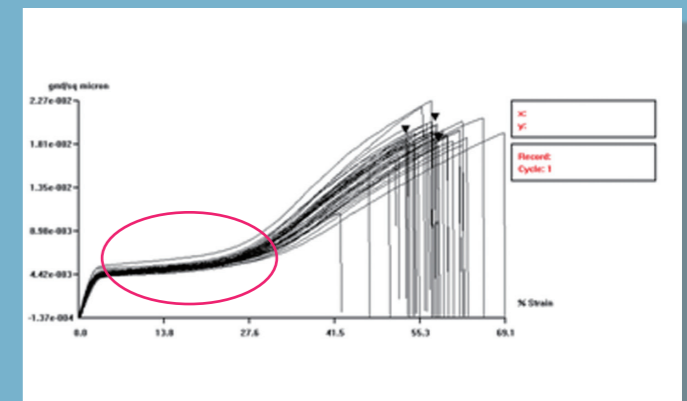
髪の毛一本に対する引っ張り応力を測定します。最も広範囲に使用される試験方法の一つです。室温条件下で既知の長さ (30mm) を相対湿度 60%程度で一定速度で延伸して応力データを取り込みます。髪へのダメージの度合いを加重 - 延伸曲線で示される3つの領域から比較、環境湿度、水分含有量が毛髪に与える影響を観察するのに用います。



試験データをそのままオーバーレイ

■ 主なアプリケーション

- ブリーチの髪に与えるダメージ評価
- パーマ処理の髪に与えるダメージ評価
- コルテックスの特性評価
- 相対湿度、水分含有量増加に伴う伸び率の評価
- 染料、界面活性剤の与える影響の評価
- 生理学的異常の評価



直径データを使い標準化

■ 仕様

機種名	自動引張試験機 MTT680
試料の拡張幅	0~120mm
運転速度	1~2000mm/分
荷重範囲	0~20N (最大2000gmf)
荷重分解能	0.05gmf
位置分解能	10μm
ゲージ幅	30mm
試験モード	引張拡張、圧縮、緩和、クリープ、サイクル
固定パーツ	真鍮製クリンプ
試料数	1カセットあたり1~100本 (クロスボンド試験は1カセットあたり1~25本)

レーザー直径測定装置

FDAS770

外径データを迅速測定、数値化。
自動で物性試験データと連携。

□ オートメーションと一体化、シームレスな連携

#770.1000 FDAS770 レーザー直径測定装置

- FDAS770 測定装置本体
- レーザー制御装置
- 校正用ゲージセット（100、2000μm用）

毛髪繊維の持つ基本特性としての外径を測定することは物性試験の結果を正確に把握するために非常に重要です。

トリートメントやダメージ等で繊維の特性は大きく変化します。これらの変化を正確に理解するためにも外径の把握は不可欠です。FDAS770 では物性試験との測定データをリンクし、システムとして一連の測定解析を試料セッティング後に自動で行います。

■ 主なアプリケーション

- 物性試験前の毛髪断面積の測定
- 毛髪の断面形状の評価
- ダメージ関連の検証試験（DSM770）
- 着色剤、パーマ剤等の研究（DSM770）

■ 仕様

機種名	レーザー直径測定装置F DAS770
ゲージ幅	30mm
測定レンジ	10~2000μm
分解能	0.01μm(ソフトでの名目上の値)
再現性	±0.03μm
試料分解能	0.1mm*
回転分解能	0.2°
走査速度	3200スキャン/秒
ビーム幅	200μm(フォーカス時)

*FDAS770がファイバーに沿って動ける最小距離（平行移動）は0.05mmまたは50μmですが、FDASのレーザービームは焦点位置で幅が0.1~0.2mm程度あるため、この距離では直近のファイバーの同じ部分を部分的に測定している可能性があります。このため最小ステップで現実的な平行移動は0.1mmに限られます。

動的膨潤モジュール

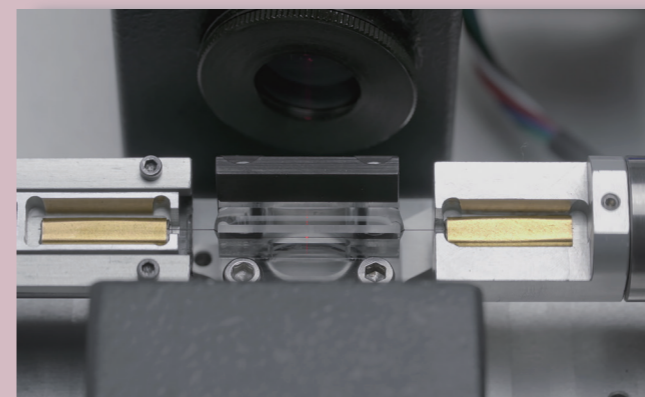
DSM770

水中での毛髪直径の変化を
動的または時間経過後に測定。

□ FDAS770に追加できる膨潤測定用オプション

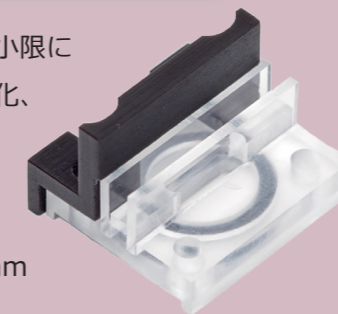
#770.1002 DSM770 動的膨潤モジュール

- DSM770用制御装置
- 膨潤セルアセンブリ
- 予備用膨潤セル



膨潤セルは、液体中の光の経路を最小限に抑制、自動運転時に水の消費を効率化、内部で形成されるメニスカスを安定させる設計になっています。

膨潤セルの寸法（内部）：20x2.5mm



液体ボトルサイズ：1リットル
制御装置のサイズ：400x460x300mm

■ その他試料固定用アクセサリ

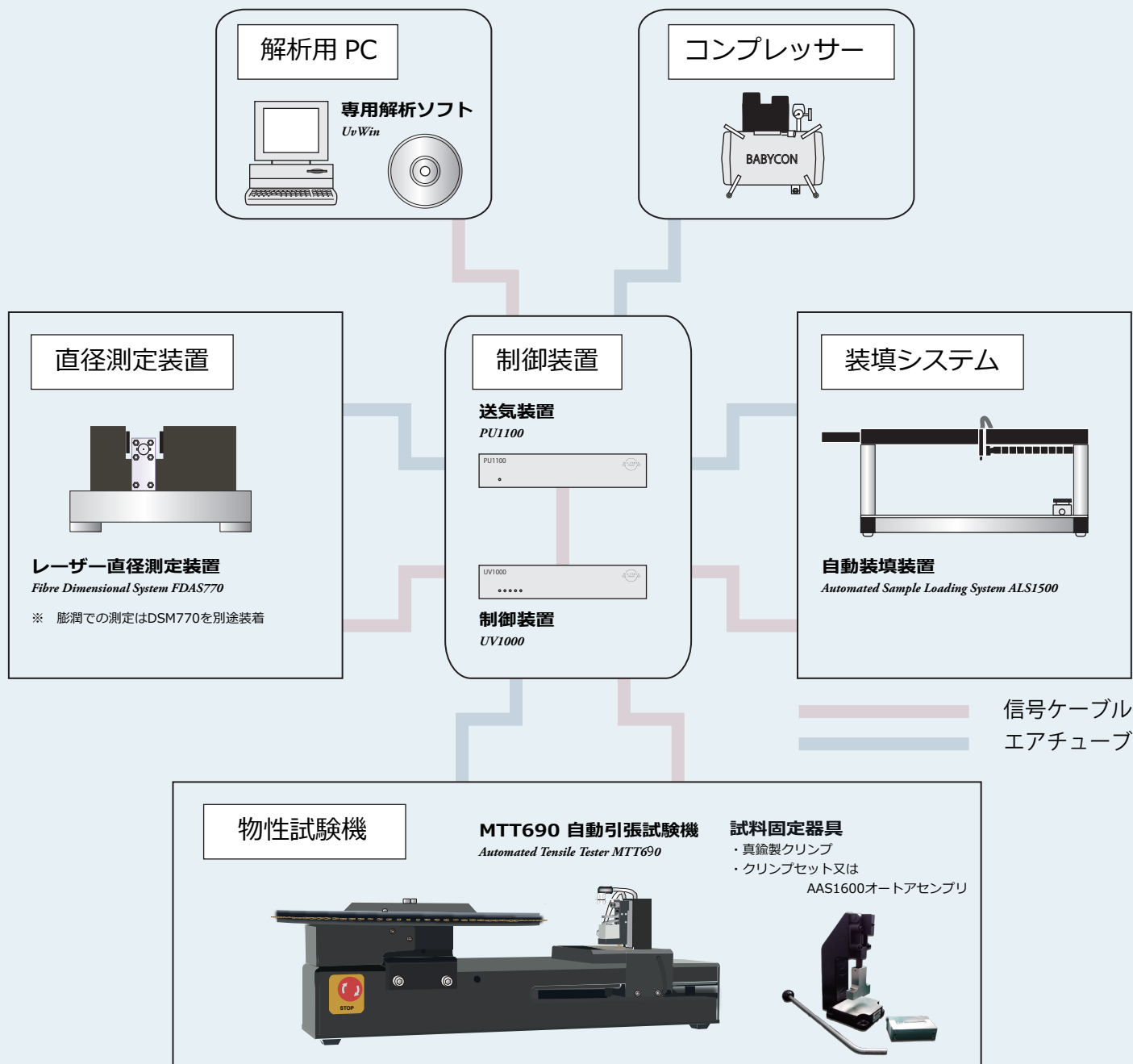
- #900.0330 プレスアセンブリ
- #1500.0260 線形カセット
- #900.0320 プラスチック製タブ2対

水中に毛髪を浸した状態で経時変化を測定するために開発されました。既存のFDAS770にこの専用モジュールを装着することでタンクから液の注入、直径測定、液の排出等が自動で制御できます。

DSM770は2つの測定方法を用意しています。1つ目の膨潤測定法は、設定された時間にわたって回転する毛髪1本の動的膨潤変化を測定します。断面積データが計算されている間、最小、最大、および平均の毛髪径が記録されます。これらの直径データを、時間の関数として絶対値で、または変化率として表示できます。2つ目の方法では、毛髪を一定時間水に浸した後、通常の測定法と同様のプロセスで、繊維に沿った定義済みのスライスについて測定値を取得します。

■ システムチャート

測定の生産性を高め一貫した測定結果を約束するモジュール式のオートメーションシステムを構築します。測定・試験サンプルは独自に開発された固定パーツでマウントされ測定モジュールへ搬送されます。ベースとなる装填システムは一部の温湿度調整用のチャンバーにそのまま投入ができます。またユーザーの仕様に合わせてより複雑な試験への対応も可能です。



記載事項は2021年4月時点のものです。仕様等は技術改善等により予告なく変更されることがあります。

最新の文献リスト、製品情報は <http://www.keystone-scientific.co.jp>



国内輸入総販売元
キーストン サイエнтиフィック株式会社
〒170-0002 東京都豊島区巣鴨1-4-7 MKビル4F
Eメール: info@keystone-scientific.co.jp
<http://www.keystone-scientific.co.jp>