

12 デュロメータ/IRHD硬さ計

Durometers & IRHD Hardness Tester

ゴム硬さ測定のISO及びJIS規格の大幅改訂に対応した豊富なラインナップ

ゴムなど軟質物の硬い柔らかいという硬さの程度を数値化して表すのがデュロメータ(ゴム・プラスチック硬さ計)です。JIS規格やISO規格の大きな改正に対応しています。

軟質物硬さ測定器の総合メーカーとして、ゴム・プラスチックだけでなく、多くの軟質物や弾性体の硬さ測定方法を提案いたします。



Oリングや小物ゴム部品、薄いゴムシートなどの硬さを測定するために規定されているのがIRHDマイクロゴム硬さ計です。



ポケットタイプとピークホールド付デジタルデュロメータ



デュロメータセンサ

デュロメータを自動測定スタンドに取り付けて硬さ測定を行なうことで、個人差の無い、再現性の高いデータが得られます。

テックロック・デュロメータの特徴/硬さ測定について/主要規格 …… 136
 GX-02シリーズ 自動ゴム硬さ測定システム …… 138
 GX-700II全自動タイプIRHD・M国際ゴム硬さ計 …… 139
 デュロメータの機種選定について/測定値の比較について … 140・141
 JIS K 6253準拠デュロメータ …… 142
 深穴型/脚長型/ポケットタイプデュロメータ …… 143
 JIS K 7215準拠/JIS K 7312準拠デュロメータ …… 144
 ASTM D 2240準拠/テックロックオリジナル規格デュロメータ … 145

薄物シート硬さ向け・簡易マイクロ硬さ計/JIS K 6301準拠 … 146
 資料(規格一覧表) …… 147
 GX-610II 自動デュロメータ用スタンド …… 148
 デュロメータ用測定スタンド …… 149
 デュロメータの定期検査・校正について …… 150
 デュロメータ(ゴム・プラスチック硬さ計)使用上の諸注意 …… 151
 デュロメータの“デュロ”は「かたさ」の意味 …… 152

テックロック・デュロメータの特徴

■ 中心部品のムーブメントから自社開発

重要機構部品であるムーブメントから自社で設計・開発しています。これは、ダイヤルゲージメーカーとして歯車、ラックピニオン技術を保有しているからこそ。このムーブメントはOEMとして他のデュロメータメーカーにも供給しています。

■ 世界で最も幅広いラインナップ

ウレタンフォームからプラスチックまで、広範囲な測定物に対応。かつ、測定面形状の違いも考慮に入れたモデルを開発。世界一のラインナップです。

■ 人間工学に基づいた操作性抜群のデザイン

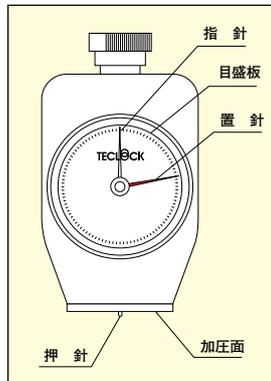
保持しやすいデザイン、試料との良好な密着性が得られる加圧面形状とともに、人間工学に基づいたもの。測定の安定性を追及した結果です。

■ 校正書類の発行が可能

すべてのデュロメータに、トレーサビリティ体系図、校正証明・検査成績書のいわゆるISO3点セット書類の添付発行が可能です。

デュロメータによる硬さ測定について

- ① 手押しの場合は、平らな面に置いた試料の平面に、両手で保持したデュロメータの加圧面を真上から一定速度で垂直に押し付け、密着後、各規格に規定された経過時間の値を「硬さ」としてください。
- ② デュロメータをスタンドに取り付けて硬さ測定をする場合、測定速度 (3.2mm/sec以下) や加圧荷重 (タイプA、Eは1kgf、タイプDは5kgf) 及びタイプA、Dデュロメータの加圧面直径 (φ18mm) が公差も含め規定されています。
- ③ 試料の測定位置は試料の端から12mm以上内側、間隔は6mm以上。厚みは通常6mm以上、タイプEは10mm以上。
- ④ 試験環境は温度23±2度、湿度50±5%。5ヶ所の中央値あるいは平均値を測定値に採用し、タイプAで50を示した場合、「A50」と表記。などと各規格に規定されています。



デュロメータ各部の名称



手押しによる硬さ測定は、デュロメータを真上から測定物に押し当て、加圧面を密着させて規格に定められたタイミングで、値を読み取ります。



測定値の個人差を解消するため、デュロメータをスタンドに取り付けて硬さ測定することも規格に明記されています。

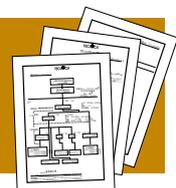
デュロメータの主要規格

規格	規定されているタイプ	測定値読み取りのタイミング	タイプAによる測定値50の表記	測定結果のまとめ方
JIS K 6253 ⁻²⁰¹² 加硫ゴム及び熱可塑性ゴム 硬さの求め方	タイプA, D, Eデュロメータ	加硫ゴム3秒 熱可塑性ゴム15秒 または一定時間後	A 50	5点中央値
JIS K 7215 ⁻¹⁹⁸⁶ プラスチックのデュロメータ 硬さ試験方法	タイプA及びDデュロメータ	原則として1秒以内	HDA 50	少なくとも5点の平均値
JIS S 6050 ⁻²⁰⁰² プラスチック字消し	—	密着後直ちに	規定なし	3点中央値
JIS K 7312 ⁻¹⁹⁹⁶ 熱硬化性ポリウレタンエラストマー 成形物の物理試験方法	タイプA (JIS K 6253 A) タイプD (JIS K 6253 D) タイプC (アスカーC)	密着後直ちに	HsA 50	5点中央値
JIS K 6301 ⁻¹⁹⁹⁵ 加硫ゴム物理試験方法 (1998年8月廃止)	スプリング式硬さ試験機 A形及びC形	加圧面を密着させて直ちに	50 HsJIS A	5点平均値
ISO 7619 ⁻²⁰¹⁰ ゴム・ポケット硬度計による 硬さ試験方法	タイプA, E(AO), Dデュロメータ	加硫ゴム3秒 熱可塑性ゴム15秒 または一定時間後	A 50	5点中央値
ISO 868 ⁻²⁰⁰³ プラスチック・デュロメータ 硬さ試験方法	タイプA及びDデュロメータ	密着させて1秒以内 または15±1秒	A / 50 / 1	5点平均値
ASTM D 2240 ⁻⁰⁵ ゴム特性・デュロメータ 硬さ試験方法	タイプA, B, C, D, E, D0, 0, 00, 000 デュロメータ	密着させて1秒以内 (最大値) または取り決めた一定時間後	A / 50 / 1	5点中央値
DIN 53 505 ⁻²⁰⁰⁰ ゴム及びプラスチックの ショアA, D硬さ試験	タイプA及びDデュロメータ	3秒後 または 15秒後	50 A (経過時間を明記)	最低3点の中央値

それぞれの規格で規定されているタイプは他にもあります。

■ すべてのテックロック・デュロメータに校正証明書が発行できます

デュロメータもISO 9001の「監視及び測定のための資源」に該当する場合があります。テックロックはISO 9001認証を受けており、校正書類に必要なトレーサビリティ体系図、校正証明・検査成績書(3点セット)の発行ができます。



SmartTester GX-02 シリーズ JIS K 6253 準拠

新JIS対応

ISO対応

自動ゴム硬さ測定システム

JIS K 6253「加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—硬さの求め方」に規定された操作速度、測定質量、加圧面寸法で測定が行われる自動ゴム硬さ測定システムです。

特長

- 本体部液晶パネルの操作だけでワンタッチ測定。
- ピークホールド、タイマーホールドの他、中央値、平均値の表示およびデータ出力が可能。
- ISOやJIS規格以外の任意の速度設定もできます。
- アライメントユニットの採用により、センサ加圧面と試料の測定面の密着が良好です。
- 本体1台にセンサを交換することでタイプA、タイプD、タイプEの測定も可能です。
- 校正書類の発行が可能です。

GX-02組み合わせ

型式	タイプ	本体型式	センサ型式	1kg用重り	5kg用重り	用途
GX-02A	タイプA	GX-02	GSS-619	ZY-090	—	一般ゴム
GX-02D	タイプD		GSS-620		ZY-128	硬質ゴム
GX-02E	タイプE		GSS-621		—	軟質ゴム

上記3タイプ以外の測定対象物はご相談ください。

【システム機能】

■ 3種類の測定モード

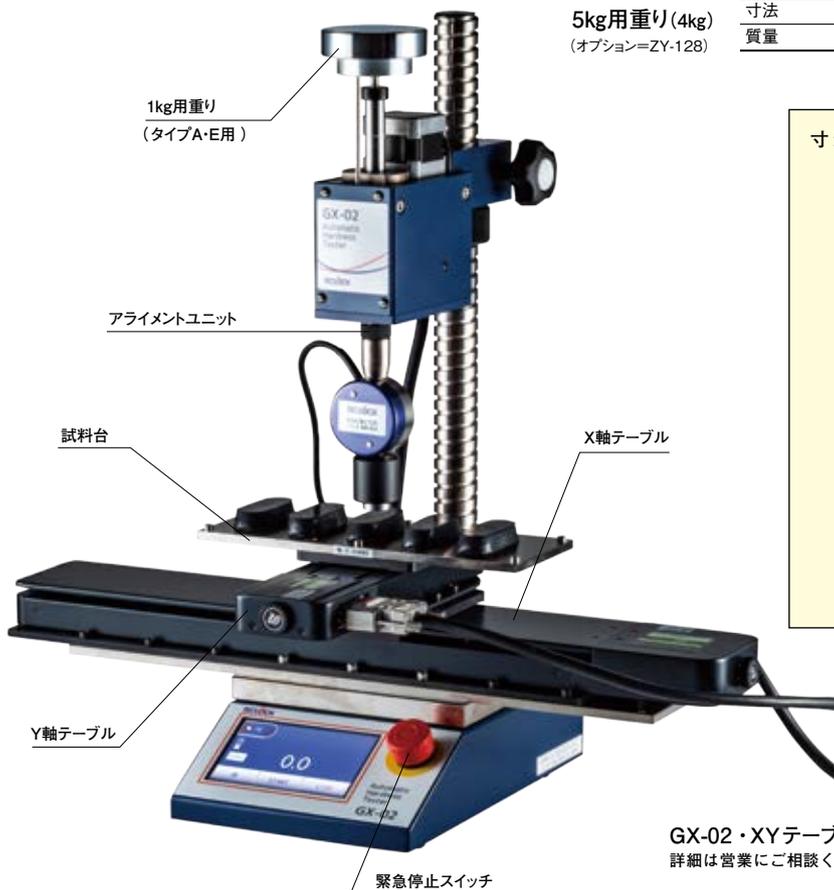
- ・ ノーマルモード — 最大値の取得可能
- ・ テストタイム (測定時間) モード — 中央値、平均値の算出可能
- ・ PCモード (専用のソフトウェアを使用することで、パソコンからの操作が行えます)

■ 機能

- 公差判定機能
- データ出力機能 (RS-232C)



5kg用重り (4kg)
(オプション=ZY-128)

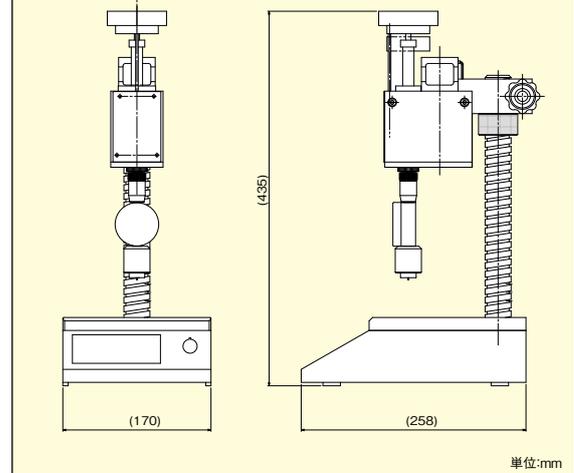


仕様

本体型式	GX-02
規格	ISO 7619/JIS K 6253 準拠
最小表示量	0.1
外部インターフェイス	RS-232C
電源	AC100~240V (ACアダプタ)
寸法	170(W)×258(L)×435(H)mm
質量	11kg

センサ型式	GSS-619 (タイプA) GSS-620 (タイプD) GSS-621 (タイプE)
加圧面	タイプA・D: φ18mm タイプE: φ27mm
コード長	1m
寸法	50(W)×35(L)×124 (H)mm
質量	320g

寸法図



GX-02・XYテーブル付
詳細は営業にご相談ください。

GX-02-XYテーブル
動画再生

SmartTester GX-700 II

新製品

新JIS対応

ISO対応



全自動タイプIRHD・M法

ホワイト基調の斬新なデザイン
タッチパネル付き大型LCDパネル搭載

- 初の国産化に成功した全自動IRHD。
Oリングやゴムシートの硬さが測定できます。
- JIS K 6253に準拠したデューロメータ硬さ試験（近似）の選択もできます。
タイプA、E、E2、F0、O0に対応。
- 荷重システムにはボイスコイルモータを採用。
ウエイト式と違い、内部機構の摩擦・再現性を高めました。
- プランジャ（測定子）の交換が簡単なプラグインタイプ。国産品のためメンテナンスも迅速です。
- LED照明で、測定箇所が見やすくなります。
- 試料台が広いので、様々な測定治具の設置が可能です。
- 校正書類の発行ができます。

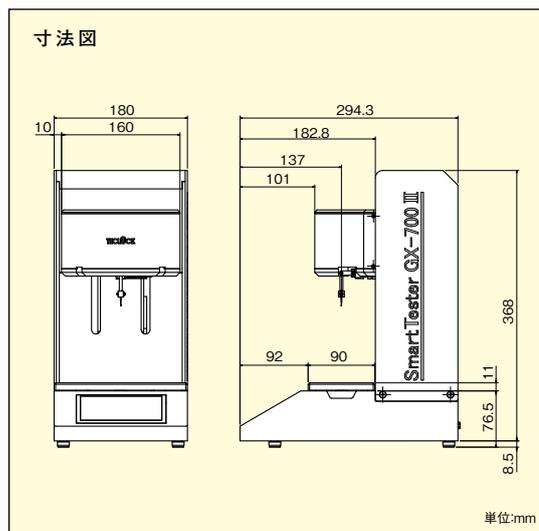
GX-700 II



仕様

硬さ試験方法	IRHD・M法	デューロメータ硬さ	
準拠規格	ISO 48/JIS K 6253	ISO 7619/JIS K 6253 テックロック規格/ASTM D 2240 ※各規格の近似値(8分の1スケール)	
測定精度	±0.1 IRHD	タイプA/E ±1	JIS K 6253
		タイプE2/F0 ±1	テックロック規格
		タイプO0 ±2	ASTM D 2240
測定範囲	30~100 IRHD	0~100	
最小表示単位	0.1		
測定部昇降距離	100mm		
測定可能試料寸法	W=180 / D=90 / H=90mm		
外部インターフェイス	USB		
電源	ACアダプタ 入力:AC100~240V,50/60Hz,1.1A 出力:DC24V, 1.9A		
重量	15.5kg(アダプタ含む)		
付属品	PCアプリCD(Windows10対応)		
	PC接続ケーブル・ACアダプタ		
	IRHD用予備プランジャ1本(ZS-121)		
ゴム試験片(オプション)	ZY-917 6種類セット(検査表付)		

寸法図



その他の機能：測定時間延長、戻り測定機能、自己診断機能、統計処理（緩和曲線・平均値・中央値など）

■Oリング測定治具 (GX-700 II オプション)

線径0.5~10mmのOリングのセンター合わせ用装置です。Oリングを位置決め固定するステージ中央部のピンは上下左右に独立して微動し、位置合わせをします。また、ステージは任意の位置に回転させることも可能です。

仕様

型式	ZY-921
ステージ寸法	90×86mm
適応Oリング径	φ0.5~φ10mm
質量	2.9kg



ZY-921



デュロメータの機種選定について

デュロメータは、スプリングの力、押針の寸法・形状などが異なる様々なタイプがあります。これは、試料の持つ材料特性や表面形状の違いに対して“より高い感度で硬軟の程度を表すこと”を目的に、各国の規格にそれぞれ規定されていることによります。

テックロック・デュロメータは、各国の規格に準拠するとともに、オリジナル製品も合わせ広範囲にわたる材料に適合したラインナップを完成しました。

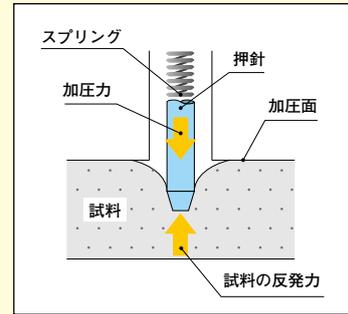
下図をご参考いただき、最適な機種選定を行ってください。

硬さ測定メカニズム

*スプリングの荷重によって生じた加圧力で押針が試料表面に変形を与えます。

*試料は与えられた外力に対し、反発する力を発生します。

*「硬さ」はこの加圧力と反発力が平衡状態になった時の、押針の押し込み量を0～100の目盛であらわします。この値の大小が硬軟の比較になる訳です。なお得られる値は、単位のない“相対的な物理量”となります。



※型式の数字が同じであれば同規格適応です。〈例〉GS-719NとGS-719Gは同規格適応



軟らかい材質

TYPE
FO



GS-744

- ウレタンフォーム
- 車輪シート用クッション材
- 食器洗い用スポンジ
- こんにゃく
- 不織布

TYPE
OO



GS-754

- 超軟質ゴム
- フォームラバー
- OA機器用帯電ロール
／加圧ロール
- チューイングガム

TYPE
E2



GS-743

- 軟質ゴム
- プロセスチーズ
- 布巻き物
- 陶土・粘土
- 建築用シーラント

TYPE TYPE
SRIS E



GS-701
GS-721

- 軟質ゴム
- 消しゴム
- フィルムロール
- 紡績ロール
- A20未満の場合に使用
- 低硬さエラストマー

TYPE
O



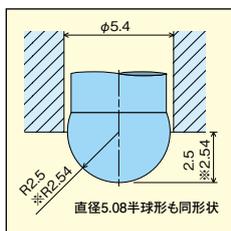
GS-753

- 軟質ゴム
- 紡績ロール
- 皮革
- ダンボール
- 発泡スチロール

デュロメータの押針形状

テックロック・デュロメータの押針は下の5種類。これに数通りの力の違うスプリングを組み合わせることにより、試料に最適な変形を与えることができるわけです。この形状とスプリングの力はISOやJISなどで細かく規定されています。

半径2.50 半球形

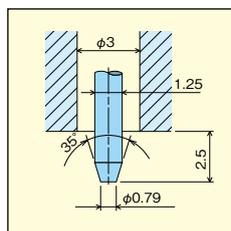


(寸法:mm)
※GS-701の寸法



GS-701
GS-721
GS-743

先端直径0.79/35° 円すい台形

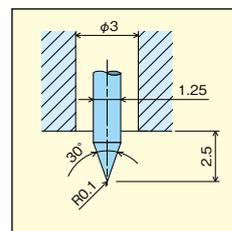


(寸法:mm)



GS-706
GS-709
GS-719
GS-751

先端R0.1/30° 円すい形



(寸法:mm)



GS-702
GS-720
GS-750

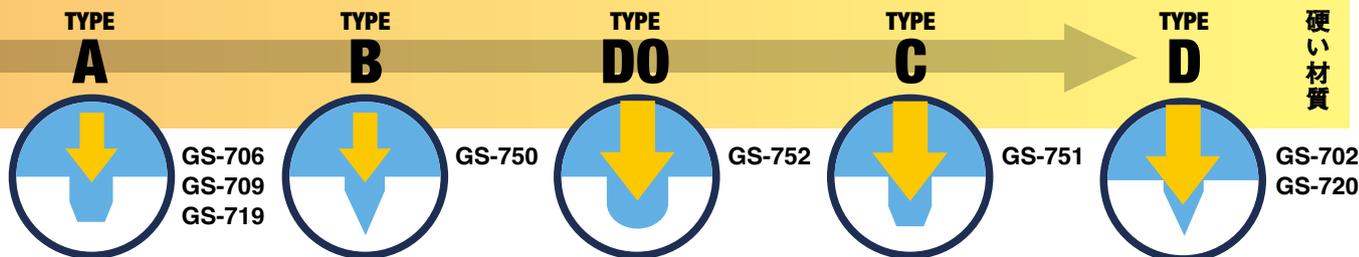
デュロメータによる 測定値の比較 について

タイプAを基準にした、各デュロメータの測定データの比較表です。硬さの値は測定時の温度・湿度、寸法・形状、また加硫条件など多くの要因により一定の範囲内で変動するため、各タイプ間の完全な相関関係の立証は不可能ですが、右の表を比較値としてご参照ください。



軟らかい → 硬い

タイプ A JIS K 6253 JIS K 7215	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
(IIR) JIS K 6301	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
タイプ E JIS K 6253	0 20 30 40 50 60 70 80 90 100
タイプ SRIS JIS K 7312	0 20 30 40 50 60 70 80 90 100
タイプ E2 TECLOCK E2	0 30 40 50 60 70 80 90 100
タイプ D JIS K 6253 JIS K 7215	0 10 20 30 40 50 100
タイプ DO ASTM D 2240	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
タイプ O ASTM D 2240	0 20 30 40 50 60 70 80 100
タイプ OO ASTM D 2240	0 50 60 70 80 90 100
タイプ B ASTM D 2240	0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
タイプ C ASTM D 2240	0 10 20 30 40 50 60 70 80 100



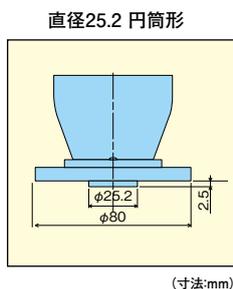
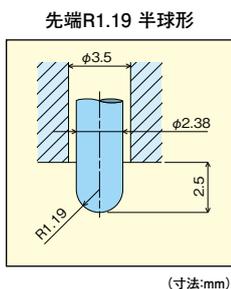
- 一般ゴム・エラストマー・軟質プラスチック
- タイヤ
- ゴムロール
- ゴムホース
- D20未満の場合に使用
- 中硬さエラストマー

- 半硬質ゴム
- 素焼き陶土
- 木材

- 半硬質ゴム
- 床材・建材
- 自動車用ハンドル
／内装材

- 硬質ゴム
- ゴルフボール
- 自転車用ブレーキゴム

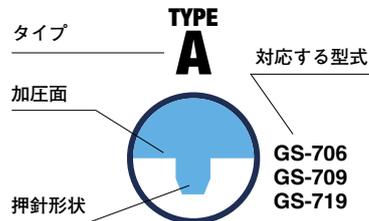
- 硬質ゴム
- プラスチック
- エポナイト
- A90以上の場合に使用
- 高硬さエラストマー



この図表はデジタルタイプにも適応しています。

図表の見方

*試料への加圧力
矢印の大きさは加圧力の大小を表わしています。一番大きいタイプD,C,DOが最も強く、一番小さいタイプOOが最も弱い力です。



JIS K 6253 準拠

アナログ

デジタル

新JIS対応

ISO対応

加硫ゴム及び熱可塑性ゴム — 硬さの求め方

JIS K 6253 (新JIS) 対応のデューロメータです。中硬さ用のタイプA、高硬さ用のタイプD、低硬さ用のタイプEの3タイプのデューロメータにより構成されています。中心となるタイプAは旧JISのA形硬度計に比べ、1~2ポイント高い値を示す傾向があります。タイプDは、タイプAによる測定値が90以上の硬質ゴム用、タイプEは、タイプAでの測定値が20以下の軟質ゴムに適しています。なお、タイプAのGS-719Nは、JIS A 1108「コンクリートの圧縮試験方法」にあるアンボンドキャッピング試験にも規定されています。また、タイプEはISO7619ではタイプAOデューロメータの名称となっています。

■ 標準タイプ


GS-719N

タイプA

・一般ゴム用


GSD-719K

タイプA

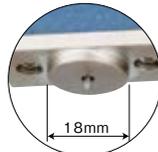
・デジタル式
・ピークホールド付

ピークホールド機能付 デジタルデューロメータ

- ピークホールド (最大値保持) 機能の搭載モデル。緩和現象などにより最大値が読み取りにくいエラストマーの硬さ測定に有効です。
- 最小読取値は0.5とアナログタイプの1/2。

■ スタンド取付兼用・加圧面φ18mm デューロメータ

測定スタンドに取り付けるタイプA及びタイプDデューロメータの加圧面直径がJISやISO規格で18mmと規定されました。φ18mmタイプA (GS-719R)、タイプD (GS-720R) とともに、手押し測定用としても、そのまま使用できます。


GS-719R

タイプA

・スタンド取付兼用型
・置針式
GSD-719K-R

タイプA

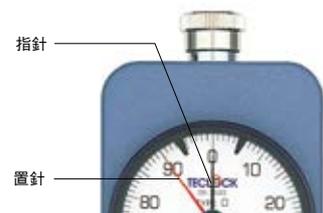
・デジタル式
・スタンド取付兼用型
・ピークホールド付

仕様

型式	タイプ	用途	準拠規格	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
アナログ	GS-719N	タイプA	JIS K 6253	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	200	¥ 50,820
	GS-719G	タイプA(置針式)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	208	¥ 58,080
	GS-719R	タイプAφ18mm/ スタンド兼用(置針式)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	213	¥ 64,130
	GS-720N	タイプD	ISO 868	0-44450mN (0-4533gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	200	¥ 50,820
	GS-720G	タイプD(置針式)	ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	208	¥ 58,080
	GS-720R	タイプDφ18mm/ スタンド兼用(置針式)		0-44450mN (0-4533gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	213	¥ 64,130
	GS-721N	タイプE(AO)	JIS K 6253 ISO 7619	550-8050mN (56.1-821.1gf)	半球2.50 半球形	2.50	200	¥ 55,660
	GS-721G	タイプE(置針式)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	半球2.50 半球形	2.50	208	¥ 62,920
	GS-719P	タイプA(ポケットタイプ) (置針式)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	100	¥ 52,030
デジタル	GSD-719K	タイプA	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	313	¥137,720
	GSD-720K	タイプD		0-44450mN (0-4533gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	313	¥138,600
	GSD-721K	タイプE(AO)	JIS K 6253, ISO 7619	550-8050mN (56.1-821.1gf)	半径2.50 半球形	2.50	313	¥138,600
	GSD-719K-R	タイプAφ18mm スタンド取付兼用型	一般ゴム(中硬さ用)	JIS K 6253, ISO 7619	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	320
GSD-720K-R	タイプDφ18mm スタンド取付兼用型	硬質ゴム(高硬さ用)	ISO 868, ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	320	¥148,720

置針式について

ゴム、エラストマーなどの弾性体の中には、デューロメータの加圧面が密着した直後から、クリープ特性などの要因により指示値が下がり最高値が読み取りにくいものがあります。指針は降下していく値を示し続けるものの、置針は最高値で保持していますので、読み取りの精度が高まります。また測定はできるものの、何らかの障害物により直接指針が見えない場合、測定後に置針で値の確認ができます。



深穴型／脚長型

アナログ デジタル



測定面に凹凸があるもの、異形で平面部の少ないもの、また深くぼみの底などの場合は、デュロメータの加圧面が密着しにくく（届かず）、正しい測定ができないことがあります。そのようなときに加圧面を小さく、あるいは長くすることで測定を可能にしたのが深穴（H）型と脚長（L）型です。どちらも置針、上下限リミッタ付が標準です。



GS-720H
タイプD

- ・深穴（H）型
- ・置針式



GS-719L
タイプA

- ・脚長（L）型
- ・置針式



GSD-719K-H
タイプA

- ・デジタル式深穴（H）型
- ・ピークホールド付



GSD-719K-L
タイプA

- ・デジタル式脚長（L）型
- ・ピークホールド付

深穴型／脚長型／ポケットタイプデュロメータ

仕様

型式	タイプ	用途	準拠規格	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	加圧面直径 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
アナログ	GS-719H	タイプA(置針式) 一般ゴム 深穴(細穴)型	JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形先端	φ12	2.50	140	¥ 70,180
	GS-719L	タイプA(置針式) 一般ゴム 脚長(太穴)型	JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240, DIN 53 505	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形先端	φ18	2.50	360	¥ 82,280
	GS-720H	タイプD(置針式) 硬質ゴム 深穴(細穴)型	JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30°円すい形	φ12	2.50	140	¥ 70,180
	GS-720L	タイプD(置針式) 硬質ゴム 脚長(太穴)型	JIS K 6253, ISO 7619 ASTM D 2240, DIN 53 505	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30°円すい形	φ18	2.50	360	¥ 82,280
デジタル	GSD-719K-H	タイプA 一般ゴム 深穴(細穴)型	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形先端	φ12	2.50	194	¥138,930
	GSD-719K-L	タイプA 一般ゴム 脚長(太穴)型	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240, DIN 53 505	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形先端	φ18	2.50	380	¥165,330
	GSD-720K-H	タイプD 硬質ゴム 深穴(細穴)型	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30°円すい形	φ12	2.50	194	¥139,810
	GSD-720K-L	タイプD 硬質ゴム 脚長(太穴)型	JIS K 6253, JIS K 7215, ISO 7619, ISO 868, ASTM D 2240, DIN 53 505	0-44450mN (0-4533gf)	R0.1 30°円すい形	φ18	2.50	380	¥166,210

※全機種ともデュロメータ用スタンドには取付けできません。

ポケットタイプデュロメータ

アナログ **新JIS対応**



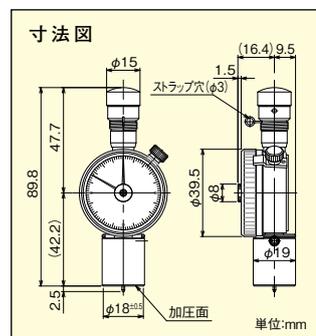
ポケットタイプのタイプAデュロメータです。
小型・軽量のため携帯に便利です。

GS-719P
GS-709P
タイプA

- ・置針式



標準タイプ(左)との大きさ比較



※GS-755の寸法図はP145、
GS-779Gの寸法図はP146をご覧ください。

仕様

型式	タイプ	用途	準拠規格	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
GS-719P	タイプA(置針式)	一般ゴム(中硬さ用)	JIS K 6253	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	100	¥ 52,030
GS-709P	タイプA(置針式)	軟質プラスチックー一般ゴム	JIS K 7215	549-8061mN (56-822gf)			100	¥ 52,030
GS-755	タイプ000	超軟質ゴム	ASTM D 2240	203-1111mN (20.7-113.3gf)	先端SR6.35 半球形		125	¥ 92,950
GS-779G	タイプA近似 (置針式)	薄物シート	—	388-1288mN (9-131gf)	φ0.35	1	100	¥ 79,860

ASTM D 2240 準拠

アナログ デジタル



ゴム特性・デュロメータ硬さ試験方法

米国規格のASTM (AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS) D 2240は歴史も古く、様々なタイプのデュロメータが規定されています。テクロックでは硬質材料用途から超軟質材料用途までであるこのASTMのデュロメータをラインナップしました。



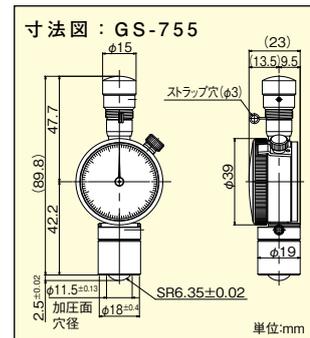
GS-750G
タイプB
・半硬質ゴム用



GS-754G
タイプ00
・超軟質ゴム用



GS-755
タイプ000
・ポケットタイプ



仕様

型式	タイプ	用途	準拠規格	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
アナログ	GS-750G	タイプB(置針式)	ASTM D 2240	550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	208	¥ 62,920
	GS-751G	タイプC(置針式)		0-44450mN (0-4533gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	208	¥ 62,920
	GS-752G	タイプD0(置針式)		0-44450mN (0-4533gf)	先端R1.19 半球形	2.50	208	¥ 62,920
	GS-753G	タイプ0(置針式)		550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端R1.19 半球形	2.50	208	¥ 70,180
	GS-754G	タイプ00(置針式)		203-1111mN (20.7-113.3gf)	先端R1.19 半球形	2.50	208	¥ 70,180
	GS-755	タイプ000		203-1111mN (20.7-113.3gf)	先端SR6.35 半球形	2.50	125	¥ 92,950
デジタル	GSD-750K	タイプB		550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端R0.1 30°円すい形	2.50	313	¥149,930
	GSD-751K	タイプC		0-44450mN (0-4533gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.50	313	¥149,930
	GSD-752K	タイプD0		0-44450mN (0-4533gf)	先端R1.19 半球形	2.50	313	¥149,930
	GSD-753K	タイプ0		550-8050mN (56.1-821.1gf)	先端R1.19 半球形	2.50	313	¥149,930
	GSD-754K	タイプ00	203-1111mN (20.7-113.3gf)	先端R1.19 半球形	2.50	313	¥149,930	

*デジタルタイプの特徴に関してはP142をご覧ください。タイプA,D,Eの各デュロメータもASTM D 2240に準拠しています。

テクロックオリジナル規格 デュロメータ

アナログ デジタル



GS-743G
タイプE2
・軟質ゴム用



GS-744G
タイプFO
・軟質発泡体用



GS-744Gをスポンジシートに置いて、自重で硬さを測定します。発泡具合の分散性も判定できます。

規格には規定されていないものの、テクロック独自の規格としてラインナップしました。押針の高さを短く、かつスプリングの力を弱くすることで通常のタイプAデュロメータでは測定が難しい薄いゴムシートの硬さを簡易的に、かつタイプAの近似値で測定できる簡易型マイクロ硬さ計GS-779G (P146参照)、タイプEデュロメータの約半分のスプリング荷重値を持つ軟質ゴム用のタイプE2、食器洗いのスポンジ程度の発泡スポンジの硬さを測定するタイプFOの3タイプの硬さ計があります。

仕様

型式	タイプ	用途	準拠規格	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
アナログ	GS-743G	タイプE2(置針式)	テクロックE2	550-4300mN (56.1-438.6gf)	半径2.50 半球形	2.50	208	¥ 62,920
	GS-744G	タイプFO(置針式)	テクロックFO	550-4300mN (56.1-438.6gf)	直径25.2 円筒形	2.50	500	¥ 82,280
デジタル	GSD-743K	タイプE2	テクロックE2	550-4300mN (56.1-438.6gf)	半径2.50 半球形	2.50	313	¥137,720
	GSD-744K	タイプFO	テクロックFO	550-4300mN (56.1-438.6gf)	直径25.2 円筒形	2.50	500	¥165,330

*デジタルタイプの特徴に関してはP142をご覧ください。

薄物シート硬さ向け・簡易マイクロ硬さ計

アナログ

ゴムやエラストマーなどの薄物シートの硬さ測定を行う、簡易マイクロ硬さ計です。押針の高さは通常のデュロメータの2.5分の1の1mm。シートの硬さの分散性や相対比較に有効です。テックロックのオリジナル規格ですが、得られる値はタイプAデュロメータに近い値になるよう、設計されています。

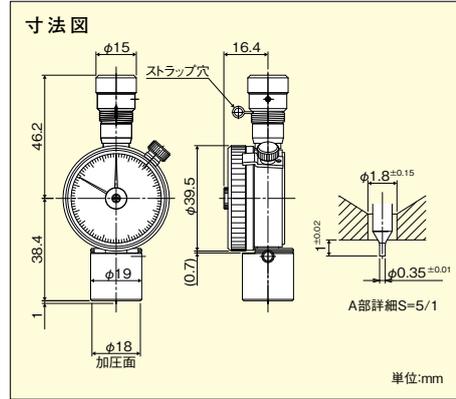


GS-779G

・置針式

仕様

型式	タイプ	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
GS-779G	タイプA 近似	88-1288mN (9-131gf)	φ0.35	1	100	¥ 79,860



JIS K 6301 準拠 加硫ゴム物理試験方法 (1998年8月廃止)

アナログ デジタル



GS-706N 旧JIS A形

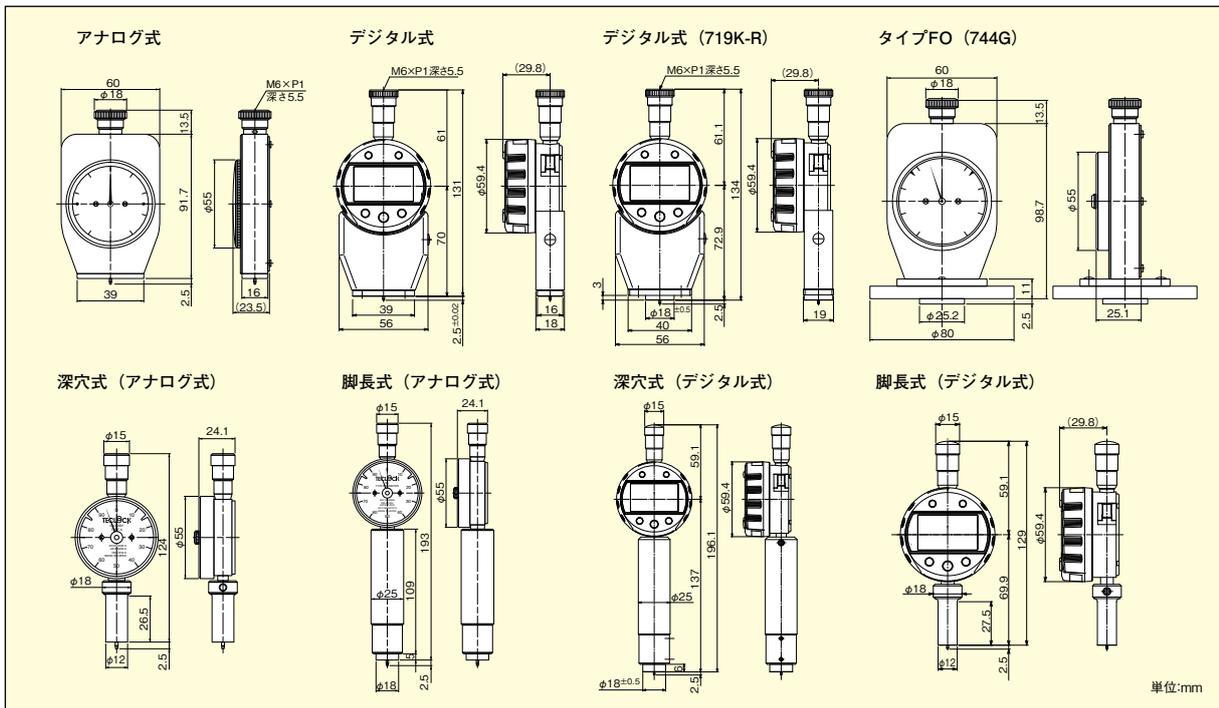
・一般ゴム用

1950年に制定され、わが国のゴム産業の根幹を支え続けてきたJIS K 6301は、ISOに整合していないことから新たにJIS K 6253が規定されたことを受け、猶予期間を経て1998年に廃止になりました。しかしながら約60年にわたって「ゴム硬さ計」として使われ続けており、新JISへの移行が進み、規格が廃止になった今でも一部では当事者間合意の上での試験データとして使用されています。

仕様

型式	タイプ	用途	準拠規格	スプリング荷重値 0-100	押針形状 (mm)	押針高さ (mm)	質量 (g)	標準価格
GS-706N	旧JIS A形	一般ゴム	JIS K 6301 スプリング式A形	539-8385mN (55-855gf)	直径0.79 35°円すい台形先端	2.54	200	¥ 50,820
GS-706G	旧A形(置針式)	一般ゴム	JIS K 6301 スプリング式A形	539-8385mN (55-855gf)	直径0.79 35°円すい台形	2.54	208	¥ 58,080
GSD-706K	A形(旧)	一般ゴム	JIS K 6301 スプリング式A形	539-8385mN (55-855gf)	先端直径0.79 35°円すい台形	2.54	313	¥137,720

外形寸法図



テックロクデデュロメータ (ゴム・プラスチック硬さ計) 関連規格一覧表

規格名	JIS K 6263-2012		JIS K 6301-1995 (1998年規格廃止)	
	タイプA	タイプD	タイプA	タイプC
加圧面寸法	φ12mm以上 (但しスタンプ用はφ18±0.5mm)	φ14mm以上 ※2	直径10mm以上、約3.2mmの穴	直径10mm以上、約3.2mmの穴
押針 (圧子) 軸部直径	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}	φ3	φ3
押針 (圧子) 先端直径	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}	φ3	φ3
押針 (圧子) 先端角度	35°±0.25°	30°±0.25°	35°±0.25°	35°±0.25°
押針 (圧子) の加圧面より出ている重量	0.79±0.01	SR0.1±0.01	0.79±0.02	0.79±0.02
硬度 0 の荷重	550mN (56.1gf)	0 mN (0 gf)	539.5mN (55gf)	981mN (100gf)
硬度 1.0 O の荷重	8,050mN (821.1gf)	44,500mN (4,538gf)	8,365mN (853gf)	44,130mN (4,500gf)
荷重精度	±7.5mN (8.16gf)	±44.5mN (45.38gf)	±8gf	±20gf
荷重精度 指示値の許容値	±0.5 (スタンプを用いない場合は±1)	±75mN (8.16gf)	±1目盛	±0.45目盛
その他準拠規格	ASTM D 2240 ISO 7619			
試験片厚	6mm以上	10mm以上	12mm以上	加圧面寸法以上
試験片位置	ワーク端から12mm以上	ワーク端から15mm以上	ワーク端から12mm以上	ワーク端から12mm以上
読み取りの時間	加圧後3秒後 熱可塑性エラストマー (又は供給者との間で定められた時間後)	5秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	5秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	5秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)
測定回数及び測定値のばらつき	表示: A45	表示: E 60	表示: Hs (JIS A150)	表示: Hs (JIS C150)
加圧面に加える質量	1.5kg	5%	1kg	5.0kg
試験材料	JIS K 6250で定める条件 (例23±2°C) で1時間以上		20° ~30°C / 1時間	
使用範囲	A20~90 (A90以上 タイプDを使用 A20未満 タイプEを使用)		C形は30~90の範囲が望ましい	
規定に適合している材料	一般ゴム (中硬〜軟)	一般ゴム (高硬〜軟)	一般ゴム (低硬〜中)	硬質ゴム
当社デュロメータ型式	GS-719N, 619R	GS-720N, 620R	GS-706N	GS-703N
当社デジタルデュロメータ型式	GS-719G, 619GR, G	GS-720G, 620GR, G	GS-706G	GS-703G
	GSD-719Kシリーズ	GSD-720Kシリーズ	GSD-706K	GSD-703K

※1 ISO 7619は、タイプA0タイプと呼ぶ ※2 スタンプ用は500mm以上

規格名	ASTM D 2240-05			
	タイプB	タイプC	タイプDO	タイプO
加圧面寸法	6mm直径2.5~3.2mmの穴			
押針 (圧子) 軸部直径	φ2.81±0.03	φ2.81±0.03	φ2.81±0.03	φ2.81±0.03
押針 (圧子) 先端直径	φ2.81±0.03	φ2.81±0.03	φ2.81±0.03	φ2.81±0.03
押針 (圧子) 先端角度	30°±0.25°	35°±0.25°	35°±0.25°	35°±0.25°
押針 (圧子) の加圧面より出ている重量	SR0.1±0.01	0.79±0.02	0.79±0.02	0.79±0.02
硬度 0 の荷重	550mN (56.1gf)	0 mN (0 gf)	550mN (56.1gf)	203mN (20.7gf)
硬度 1.0 O の荷重	8,050mN (821.1gf)	44,450mN (4,533gf)	8,050mN (821.1gf)	1,111mN (113.3gf)
荷重精度	±0.075N	±0.4445N	±0.075N	±0.0182N
荷重精度 指示値の許容値	±1目盛	±1目盛	±1目盛	±2目盛
その他準拠規格				
試験片厚	押針の先から半ば6mm以上	6mm以上	6mm以上	6mm以上
試験片位置	ワーク端から12mm以上	ワーク端から12mm以上	ワーク端から12mm以上	ワーク端から12mm以上
読み取りの時間	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)
測定回数及び測定値のばらつき	6mm離れた5ヶ所の平均値あるいは中央値	5ヶ所の平均値	6mm離れた5ヶ所の平均値あるいは中央値	6mm離れた5ヶ所の平均値あるいは中央値
加圧面に加える質量	1kg推奨	5kg推奨	1kg	1kg
試験材料			23±2°C	
使用範囲	20~90			
規定に適合している材料	ゴム、セルラー材料、弾性材料、熱可塑性エラストマー及び硬質、軟質プラスチック			
当社デュロメータ型式	GS-750G	GS-751G	GS-752G	GS-753G
当社デジタルデュロメータ型式	GSD-750K	GSD-751K	GSD-752K	GSD-754K

ASTM D 2240は、タイプA、タイプD、タイプEが規定されています。前項のJIS K 6253の項をご参照下さい。また、タイプEが規定されていますが、タイプDでは特注扱いとなっています。

規格名	JIS K 7215-1986		JIS S 6050 / JIS K 7312	
	タイプA	タイプD	タイプA	タイプD
加圧面寸法	直径12mm以上、中心部に直径3.0±0.05mmの穴	約14×50mm 中心部5.2mmの穴		
押針 (圧子) 軸部直径	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}
押針 (圧子) 先端直径	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}	φ3.0 ^{+0.01}
押針 (圧子) 先端角度	35°±0.25°	30°±0.25°	35°±0.25°	35°±0.25°
押針 (圧子) の加圧面より出ている重量	0.79±0.03	SR0.1±0.02	φ5.08 ^{+0.02}	φ5.08 ^{+0.02}
硬度 0 の荷重	549mN (56gf)	0 mN (0 gf)	0.54N (55.1gf)	0.54N (55.1gf)
硬度 1.0 O の荷重	8,061mN (822gf)	44,483mN (4,536gf)	8,399N (855.5gf)	8,399N (855.5gf)
荷重精度	±78mN (±8gf)	±441mN (±45gf)	±8gf	±8gf
荷重精度 指示値の許容値	±1目盛	±1目盛	±1目盛	±1目盛
その他準拠規格	ASTM D 2240 (SHORE A) (DIN 53 505)	ISO 868 (SHORE A) (DIN 53 505)	JIS S 6050 (プラスチック用)	JIS S 6050 (プラスチック用)
試験片厚	6mm以上、HDD40以上は2mmでよい	ワーク端から12mm以上	加圧面寸法以上	加圧面寸法以上
試験片位置	ワーク端から12mm以上	ワーク端から12mm以上	10mm以上	10mm以上
読み取りの時間	1秒以内 (1秒以上の時は時間を付記)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)
測定回数及び測定値のばらつき	6mm以上の距離、5回出来れば10回の平均値	5ヶ所の最大値と30秒後のそれぞれの平均値 (JIS K 7312)	3ヶ所の最大値と30秒後のそれぞれの平均値 (JIS K 6050)	5ヶ所の最大値と30秒後のそれぞれの平均値 (JIS K 7312)
加圧面に加える質量	約1kg	約5kg	1kg	1kg
試験材料	23±2°C	50±5% (湿度)	20~30°C / 1時間	20~30°C / 1時間
使用範囲	A>90 Dを使用、D<20 Aを使用	測定値が変わらなければ短縮してよい		
規定に適合している材料	プラスチック用、プラスチックフィルム、テープ、フォーム	プラスチックは除く、エラストマーに用いてよい	プラスチック用	プラスチック用
当社デュロメータ型式	GS-709G	GS-702N	GS-701N	GS-701G
当社デジタルデュロメータ型式	GSD-719Kシリーズ	GSD-720Kシリーズ	GSD-701K	GSD-701K

規格名	タイプE2		タイプFO	
	タイプE2	タイプFO	タイプE2	タイプFO
加圧面寸法	16mm以上、直径5.5mmの穴	直径80mm以上、中心直径26mmの穴		
押針 (圧子) 軸部直径	φ5.5			
押針 (圧子) 先端直径	φ5.5			
押針 (圧子) 先端角度				
押針 (圧子) の加圧面より出ている重量				
硬度 0 の荷重	550mN (56.1gf)	550mN (56.1gf)	550mN (56.1gf)	550mN (56.1gf)
硬度 1.0 O の荷重	4,300mN (438.6gf)	4,300mN (438.6gf)	4,300mN (438.6gf)	4,300mN (438.6gf)
荷重精度	0.04N (±4gf)	0.04N (±4gf)	0.04N (±4gf)	0.04N (±4gf)
荷重精度 指示値の許容値	±1目盛	±1目盛	±1目盛	±1目盛
その他準拠規格				
試験片厚	加圧面寸法以上	加圧面寸法以上	加圧面寸法以上	加圧面寸法以上
試験片位置	10mm以上	30mm以上が望ましい	30mm以上が望ましい	30mm以上が望ましい
読み取りの時間	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)	1秒以内 (又は供給者との間で定められた時間後)
測定回数及び測定値のばらつき	6mm以上離れた5ヶ所の中央値	80mm以上離れた5ヶ所の中央値	80mm以上離れた5ヶ所の中央値	80mm以上離れた5ヶ所の中央値
加圧面に加える質量	23±2°C	23±2°C	23±2°C	23±2°C
試験材料				
使用範囲				
規定に適合している材料	ワックスポンジ	発泡スポンジ、ウレタンフォーム		
当社デュロメータ型式	GS-743G	GS-744G	GS-743G	GS-744G
当社デジタルデュロメータ型式	GSD-743K	GSD-744K	GSD-743K	GSD-744K

SmartTester GX-610II

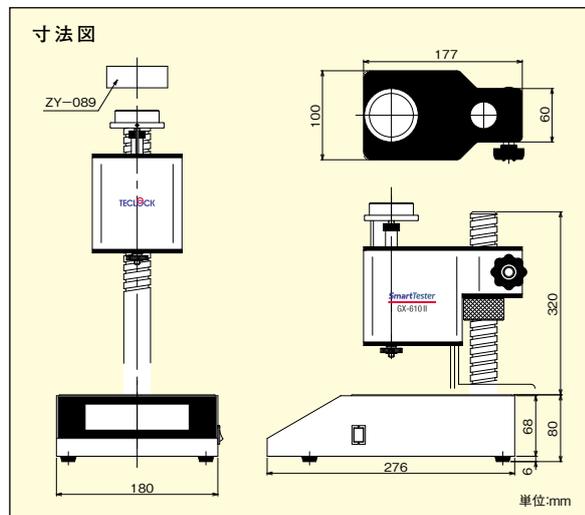
新JIS対応

ISO対応

VFDタッチパネル式デュロメータスタンド

特長

- 見やすいVFDタッチパネル搭載により操作性が各段に向上。
- 静電容量タッチ式で素手、手袋でも快適に反応。
- 降下速度は1.0~20.0mm/secまで、0.1mm/sec毎に任意での設定が可能。
- ステッピングモータ採用により、安定した降下速度が得られます。
- アライメントユニットの採用により、センサ加圧面と試料の測定面の密着が良好です。
- タイプA,Eデュロメータは、標準の1kg重りで測定ができます。タイプDでの測定は、オプションの5kg測定用重りZY-128が必要です。デジタルデュロメータGSDシリーズは、オプションの1kg測定用重りZY-090が必要です。
- 校正証明書の発行ができます。



仕様

下降速度	1.0~20.0mm/sec(0.1mm/sec毎設定可)
押付け質量	ユニット質量346g(スプリング荷重込) 標準重り(ZY-089)487.5g
消費電流	1.0(A)以下
外形寸法	W180(SW突起含まず)×L276(コネクタ突起含まず) ×H400(ボール先端まで) (mm)
質量	本体11.4(kg)/電源0.2(kg)
電源	入力AC100-240(V)/アダプタ出力(本体入力) DC24(V)
ディスプレイ輝度調整	1~8段階設定可
タッチ感度調整	Hi/Lo 2段階設定可
タッチ音設定	有/無 設定可
標準価格	¥363,000



*写真のデュロメータは別売です



仕様

測定荷重	装着重りコードNo.	適応するデュロメータのタイプ
1kg用重り	アナログタイプ用	ZY-089(付属)
	デジタルタイプ用	ZY-090(オプション)
5kg用重り(4kg重り)	ZY-128(オプション)	

デュロメータ用 スタンドに採用の アライメントユニット について



前後左右自在に可動するため、デュロメータ加圧面と試料測定面との高い密着性を実現します。GX-02、GS-610II、GS-612、GS-615に搭載。詳しくは最寄りの営業所までお問い合わせください。

デュロメータ用測定スタンド

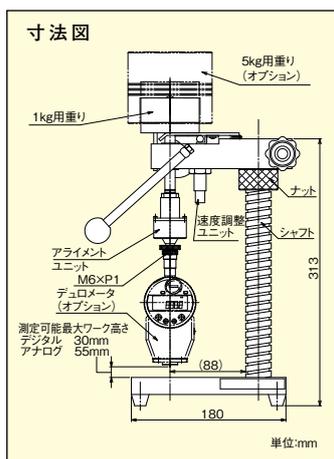
新JIS対応



手押しでのデュロメータによる硬さ測定を行う場合、個人差などの要因が測定値のばらつきとなることがあります。そのため、より安定した、再現性の高い測定方法として製品化したのが、JISやISOに規定されている測定スタンドです。

■手動タイプスピードコントローラー付デュロメータスタンド

- 下降速度調整ユニットは信頼性の高いスピードコントローラーを採用しました。
- デュロメータの押針（測定子）と試料との高い密着性を実現したアライメントユニットを搭載しました。
- 測定可能範囲はアナログ65mm、デジタル40mmを確保。
- ホルダーの落下防止と上下微動が簡単にできる角ネジナット付きシャフトを採用。
- タイプA、タイプEデュロメータなどはそのまま1kg測定ができます。タイプDでの測定はオプションの5kg測定用重りZY-128が必要です。デジタルデュロメータGSDシリーズはオプションの1kg用測定重りZY-090が必要です。
- ISO/JISに規定されている質量の校正証明書（デュロメータ付き）の発行が可能です。



GS-612

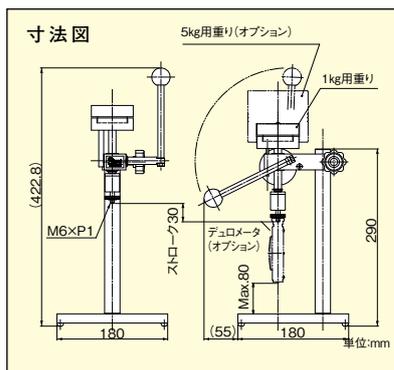
仕様

測定荷重	装着重りコードNo.	適応するデュロメータのタイプ
1kg用重り	アナログタイプ用	ZY-089(付属)
	デジタルタイプ用	ZY-090(オプション)
5kg用重り(4kg重り)	ZY-128(オプション)	
質量	8.5kg	
標準価格	GS-612 ¥203,280 / ZY-128 ¥45,980 / ZY-090 ¥14,770	



■手動タイプデュロメータスタンド

- デュロメータを取り付け、手動によりJISなどに規定されている荷重でゴムの硬さ測定が行えます。
- カム式を採用し、使い易さとコストパフォーマンスを実現。
- デュロメータの押針（測定子）と試料との高い密着性を実現したアライメントユニットを搭載しました。
- タイプA、タイプEデュロメータなどはそのまま1kg測定ができます。タイプDでの測定はオプションの5kg測定用重りZY-128が必要です。デジタルデュロメータGSDシリーズはオプションの1kg用測定重りZY-079が必要です。
- 校正書類の発行ができます。（操作速度の証明はできません）



GS-615

仕様

測定荷重	装着重りコードNo.	適応するデュロメータのタイプ
1kg用重り	アナログタイプ用	ZY-078(付属)
	デジタルタイプ用	ZY-079(オプション)
5kg用重り(4kg重り)	ZY-128(オプション)	
質量	3.9kg	
標準価格	GS-615 ¥90,530 / ZY-128 ¥45,980 / ZY-079 ¥14,770	



デュロメータ用測定スタンド

デュロメータの定期検査・校正について

デュロメータは試験機です。ISO 9001 (JIS Q 9001) の「監視機器」及び「測定機器」に該当する場合には、それに沿った管理をして行く必要があります。テックロックはISO 9001の認証を受けている数少ないデュロメータメーカーであり、校正書類に必要なトレーサビリティ体系図、校正証明・検査成績書のいわゆる3点セットの発行も独自で行っています。また、社内検査に必要なデュロメータテスト、針高ゲージにも3点セットの発行ができます。社内の校正基準に基づいた管理にお役立てください。

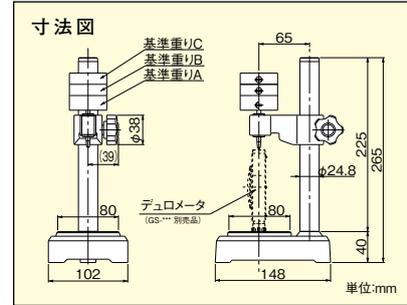
■デュロメータテスト



GS-607

写真のデュロメータは別売です。

アナログ式デュロメータのスプリング荷重値を簡易的に確認する検査器です。倒立させたデュロメータに3個の基準重りにより所定の荷重を与え、25、50、75の目盛が正しく指示しているかを検査します。校正証明書の発行もできます(デジタル式デュロメータ及び他社製品の校正はできません)。なお国内外の規格では上皿天秤の機構を使い、デュロメータを正立姿勢で検査する方法が紹介されています。



仕様

型式	対応機種	質量(kg)	標準価格
GS-607	GS-701N/GS-701G/GS-706N/GS-706G	3.7	¥ 78,650
GS-607A	GS-709N/GS-709G	3.7	¥ 94,820
GS-607B	GS-719N/GS-719G/GS-721N/ GS-721G/GS-750G/GS-753G	3.7	¥ 94,820
GS-607C	GS-743G	3.7	¥ 94,820

タイプDデュロメータ用テストは製造しておりません。校正証明書の発行ができます。

■針高ゲージ



ZY-119

ZY-120

デュロメータの押針(測定子)の高さを簡易チェックします。ZY-119はJIS K 6301用、ZY-120はJIS K 6253用です。他社製品のチェックも可能です。

仕様

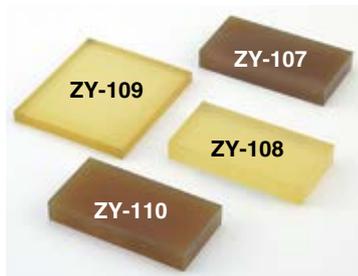
型式	針高さ	針高さ50	針高さ2	主な適応機種	標準価格
ZY-119	2.54mm用	1.27mm	2.489mm	GS-701N/G, 706N/G	¥ 19,360
ZY-120	2.5mm用	1.25mm	2.45mm	GS-GSD-719, 720シリーズ	¥ 19,360

校正証明書の発行ができます。

■測定用ゴム片

本品はゴム試験片ではありません。あくまでもデュロメータの異常を発見するための簡易チェック用ゴム片です。お買い上げ時点の硬さを測定し、日常のデュロメータの管理にご使用ください。

・JIS K 6253準拠の硬さ計に適応。・ゴム片についての校正証明書の発行はできません。ただし、検査表の発行はできます。



デュロメータ用



IRHD硬度計用

仕様 デュロメータ用

型式	硬さ区分	寸法(mm)	推奨デュロメータ	標準価格
ZY-107	A中硬さ(A50付近)	40×80×厚さ12	タイプA (GS,GSD-719Kシリーズ)	¥ 6,660
ZY-108	A高硬さ(A80付近)	40×80×厚さ12		¥ 6,660
ZY-109	D低硬さ(D40付近)	70×80×厚さ7	タイプD (GS,GSD-720Kシリーズ)	¥ 6,660
ZY-110	E高硬さ(E70付近)	40×80×厚さ12	タイプE (GS,GSD-721Kシリーズ)	¥ 6,660

仕様 IRHD硬度計用

型式	呼び硬さ IRHD/M	寸法(mm)	色	材質	標準価格
ZY-917	6枚の試験片セット(ZY-080~085)				¥50,600
ZY-080	40±5	25×25×厚さ2	青	シリコン	¥ 8,800
ZY-081	50±5		黒	シリコン	¥ 8,800
ZY-082	60±5		黄	シリコン	¥ 8,800
ZY-083	70±5		弁柄	シリコン	¥ 8,800
ZY-084	80±5		グレー	シリコン	¥ 8,800
ZY-085	90±5		透明	ウレタン	¥ 9,900

デュロメータ（ゴム・プラスチック硬さ計） 使用上の諸注意

1. 性能確認

受入時、要求されている規格・タイプのデュロメータであるかを確認してください。詳細は JIS K 6253 や K 7215 などの規格をご参照ください。

2. 試験環境

- 1) 試料測定時の環境は JIS K 6250 等の規格をご参照ください。
- 2) 塵埃や油が付着するような場所での使用は避けてください。

3. 使用上の注意

- 1) 始業点検
 - ① 作動が円滑であるか確認してください。
 - ② 加圧面及び押針に付着物がないかを確認してください。
 - ③ 指針が 0 点を指示しているかを確認してください。
- 2) 分解や改造、またネジを緩めないでください。
- 3) 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないでください。
- 4) 直射日光、極端な高温下・低温下、また湿気やほこり、水や油などの影響する環境での保管は避けてください。
- 5) 検査・点検以外の目的でガラスや金属などの硬い試料に押しつけないでください。
- 6) 有機溶剤（ベンジン・シンナーなど）による洗浄、または注油はしないでください。
- 7) 押針に直角方向の力を加えたり、硬いものにぶつけないでください。

4. 保守

- 1) オオイ板の汚れにより目盛板が読みにくくなった場合は、柔らかい乾いた布、または中性洗剤を少量浸した布で拭き取ってください。
- 2) 点検により指針、押針、スプリング荷重値などに何らかの不具合が認められ、修理や調整が必要な場合はお求めの販売店までご連絡ください。なお当社以外で修理・調整の行われた製品につきましては、その性能を保証できませんのでご注意ください。

5. 定期点検

デュロメータは使用頻度に応じて、一定期間ごとに検査する必要があります。特に ISO 9000 シリーズにおける「検査・測定及び試験の装置」をして管理する場合、重要な要素となります。

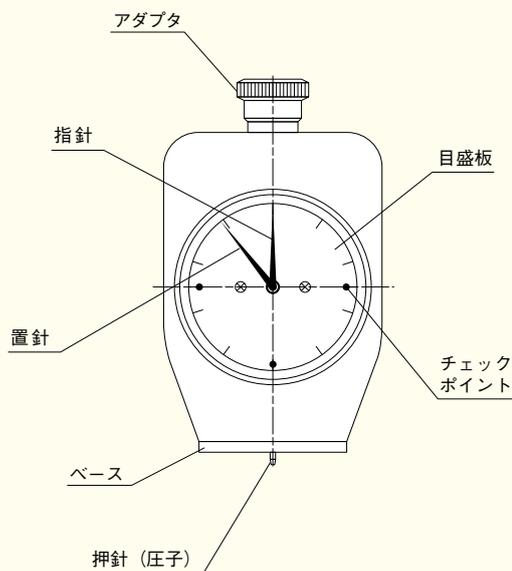
- 1) 押針高さ＝フリーの状態で指針が 0 を指していること。そして加圧面を硬くて平滑な面に押し付け、指針が $100 + 0 - 1$ にあるかを調べます。タイプ D デュロメータは押針先端を変形させないように注意してください。なお、定期的な検査として針の高さをチェックする「針高チェッカ」が有効です。
- 2) 押針形状＝押針先端の寸法・形状が工具顕微鏡などにより規格の許容値にあるかを調べます。摩耗や損傷がある

場合は押針の取り替えが必要です。

- 3) スプリングの力＝各指示値に対する荷重を押針に与え、指針が正しく指示するかを調べます。目盛板上の 25、50、75 のチェックポイント（●印）の荷重をチェックするデュロメータテスト「GS-607 シリーズ」をお使いください。なお指示値の許容誤差は ± 1 です。

主要部の名称

デュロメータ



デュロメータの“デュロ”は「かたさ」の意味

デュロメータは1900年代初頭に、アメリカの試験機メーカーであるシヨア社の商品名としてスタートしたようです。この“デュロ”とは、アルミニウム合金のデュラルミンと同じく「かたい」という意味のラテン語からきています。シヨア社によるオリジナル製品がそのまま規格化されたため、いまでも一部ではシヨアA(タイプAのこと)デュロメータなどと呼ばれることもあります。以来、世界中で使用されてきていますが日本では一般的に「ゴム硬度計」と呼ばれていました。ちなみに初期の頃の目盛は2目盛刻みでした。今でこそ、硬さデータの管理は重要になってその公差設定も厳しくなっていますが、昔はかなりあいまいな試験だったのかもしれない。

