

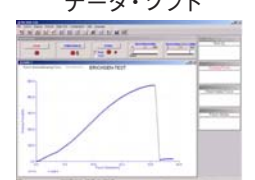



# 薄板成形試験機比較データと目次



モデル	頁	試験	絞り力 (最大 /kN)	皺押え力 (最大 /kN)	打抜き力 (最大 /kN)	パンチ径 (最大 /φ)	ブランク径 (最大 /φ)
100 型	2 上	エリクセン試験	30	10 (規格固定)			
111 型	2 中	エリクセン試験	45	10 (規格固定)			
102 型	2 下	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験	60	12		33mm	75mm
134 型	3 上	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験	120	45	200	33mm	80mm
142-20 型	4 上	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	200	100	200	50mm	120mm
142-20 型 ベーシック	3 下	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	200	2--100	265	50mm	120mm
142-40 型	4 上	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	400	220	600	75mm	170mm
142-40 型 ベーシック	3 下	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	400	3--220	500	75mm	170mm
161 型	3 中	FLC テスト バルジテスト	1,000	1,000		200mm	
モデル	頁	試験	絞り力 (最大 /kN)	皺押え力 (最大 /kN)	打抜き力 (最大 /kN)	絞り速度 (mm/min)	
145-60 型	4 下	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	600	600	700	0-750	
145-100 型	4 下	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	1,000	1,000	1,000	0-750	
146-60 型	5 上	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	600	600	700	0-3,000	
146-100 型	5 上	エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLC テスト バルジテスト	1,000	1,000	1,000	0-3,000	
UNIMAT	5 下	引張試験機					
Vialux	6	3次元歪み測定器					

\*最大ブランク径は、試験により変わる場合がございます。

オプション	マイクロスコープ 	温間装置(550℃まで) 	データ・ソフト 	ハイスピード装置 
-------	---	---	---	---

\*オプションはモデルによって装着できない場合がございます。



## DKSHジャパン株式会社

テクノロジー事業部門 計測工業機器部

〒108-8360 東京都港区三田 3-4-19

Phone 03-5730-7620, Fax 03-5730-7607

〒542-0081 大阪市中央区南船場 4-3-11 大阪豊田ビル

Phone 06-6271-2432, Fax 06-6245-7105

〒939-8087 富山県富山市大泉町 1-6-17

Phone 076-491-2992, Fax 076-491-4364

Email tec.jp@dksh.com, URL www.dksh.jp/erichsen

販売店・お問合せ

Testing equipment for quality management



SHEET METAL TESTING

薄板成形試験機

## エリクセン社

ドイツの試験機メーカー エリクセン社は、材料試験・測定機器分野で90年以上の歴史をもつ世界のトップメーカーです。エリクセン製品はテストテクノロジーを駆使し、その正確なデータにより品質管理や材料研究に更なる可能性を提供しています。また、ドイツ国内あるいは国際基準に準じたエリクセン製品は、技術・研究分野に広く使用されています。

この試験基準(エリクセン値)は国際標準化機構(ISO)の定める国際基準となり、現在すべての工業国で採用されています。また、絶間ない研究と実験は更なる発明につながり、ドイツのChemico技術研究所で塗装の蜜着性の評価にエリクセン値が適用され、その後、世界中の塗料産業で採用されています。

A.M.エリクセン氏は張出し試験の重要性に着目し、薄板と細片の品質等級を決定するための試験方法を考案しました。

エリクセン社は様々な塗料用測定機器を開発し、材料試験機・塗料用測定器メーカーのリーディングカンパニーとして、長年の経験と豊富な知識をもとに、様々な産業に製品を供給しています。

Market Expansion Services by [www.dksh.jp](http://www.dksh.jp)



このカタログは、品質管理の検査機器メーカー、ドイツ・エリクセン社の薄板成形試験機のご紹介です。

プレス加工品や成形加工における材料研究・材料開発や材料品質管理を目的とした試験機で、国際基準を満たした成形試験法により材料の特性を検査するのに幅広く使用されています。成形性、限界、荷重などの材料の特性をとらえることにより、製品・金型加工や設計に大きく役立てられております。

代表的な成形試験法は、エリクセン試験法（張り出し性）や円筒深絞り試験法などがあります。

エリクセン試験 (張り出し性)		エリクセン試験法は世界中で最も知られた試験法で、薄板を一定のスピードでクランプし球頭パンチで押し上げ、材料に破断が生じるまでの高さをエリクセン値(IE値)とし、多くのメーカーからの材料特性値として導入され、納入先の受入れ検査にも使用されています。
円筒深絞り試験		薄板鋼帯から円形の板（ブランク）を取り出し、絞りパンチで絞りカップ状に加工します。絞りパンチとブランク径の比率は限界絞り比と言い、薄板成形の成形可能性を評価します。この試験により、意図している成形加工に最適な材料を選択できます。
FLC試験		中島試験やマニシアンニック試験の成形限界曲線（FLC）測定法は ISO 12004 に定義されています。中島試験の原理（約 90% が適用）は異なった形状の半球状のテスト板で割れが発生するまでの変形が基礎となっています。この材料の特性、異なったテスト板の成型限界曲線から得られる最大到達点（割れの前）が測定されることにより、定義されるのです。
バルジ試験		近年、バルジ試験は大変注目をされています。テストサンプルをブランクホルダーと絞りダイスで押さえ、槽中にオイルを入れ下からテストサンプルを押し上げて変形させる試験法です。この試験法は、変形に摩擦の影響を受けず試験できます。

\* その他モデルにより、金型交換で角頭絞り・温間絞り・潤滑試験などが可能になります。

## 100

## 手動式 エリクセン試験器

エリクセン試験 オプション



オプション  
マイクロスコープ

作業場やワークショップでの低いレンジでの薄板成形に最適。しわ押し力は規格基準の 10kN で、エリクセン値はディスプレイに表示されます。

オプションの照明付きのマイクロスコープを使用することで割れの検出をより簡単にします。

仕 様		測 定 板 厚 (mm)	
絞 り 力	最大 30kN (400N/mm <sup>2</sup> 基準)	エリクセン	0.1-1.5
しわ押し力	10kN		

## 111

## 油圧式エリクセン試験機

エリクセン試験 オプション



自動テスト・シーケンス機能付き。扱いやすい押し試験機は、薄板や金属片におけるスピーディーな検査と品質管理を目的とし、製造過程の現場に適しています。

コンパクトな卓上型の試験機は、シリンダーが斜めに配置されており座ったままでも試験が可能となりました。規格基準に準じたしわ押し力と絞り速度は、スタート・ボタンを押すことで自動的にセットされ、エリクセン試験が開始します。

絞り値はデジタル表示され、割れを検出後自動的に停止します。マイクロスコープのオプションもご用意しております。

仕 様		測 定 板 厚 (mm)	
絞 り 力	最大 45kN	エリクセン	0.1-2.0
しわ押し力	10kN		

## 102

## 薄板成形試験機

エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 オプション アナログ出力 PC出力



自動テスト・シーケンス機能付き。中間レンジの板厚とスピーディーな品質管理を行うのに最適なモデル。絞りパンチは割れを検知した後、自動的に停止し、絞り値をデジタル表示します。











オプションで、データを PC に出力することができます。またオプションの照明付きのマイクロスコープを使用することで、コーティングを施したサンプルの割れを検出することもできます。

仕 様		測 定 板 厚 (mm)	
絞 り 力	最大 60kN	エリクセン	0.1-3.5
しわ押し力	最大 12kN	深 絞 り	0.2-1.5
パンチ径φ	最大 33mm	孔 広 げ	0.2-2.0
ブランク径φ	最大 75mm		

### 国 際 基 準

エリクセン試験		深絞り試験
ISO 8490	JIS Z-7729	ISO 11 531
EN 14-58	UNI 3037	DIN 50 155
EN 14-67	UNE 7080	DIN EN 1669
DIN 50 101	GOST 10 510	MSZ 5731-68
DIN 50 102	ICONTEC 21	UNI 6124-67
DIN EN ISO 20482	SIS 11 26 35	JIS Z-2249
BS 3855:1965	SABS 0132-197	NF A 50-301
NF A 03-602	PN-68 H-04400	GB/T 15825
NF A 03-652	MSZ 5704-67	
ASTM E 643-84	CSN 42 046	
IS 1756:1961	GB 4156-84	
JIS Z-2247		

### カタログマーク表示の説明

 エリクセン試験	エリクセン試験が可能な試験機	 深絞り試験	深絞り試験が可能な試験機
 孔広げ試験	孔広げ試験が可能な試験機	 FLCテスト	FLCテストが可能な試験機
 バルジテスト	バルジ・テストが可能な試験機	 アナログ出力	オプションでアナログ出力ができ、PCとの接続によりデータを送信する事が可能になります。
 PC出力	オプション。インターフェイスによる PC への測定結果を出力することが可能になります。	 オプション	オプション。ご要望に応えるよう、試験機により様々なオプションをご用意しております。詳しくはお問い合わせください。
 PC入力	オプションでインターフェイスによる PC 接続が可能になり、データの評価や記録、また PC からの試験器のコントロールができます。	 VIALUX	オプションでインターフェイスによる PC 接続が可能になり、3D の歪み測定が可能になります。

134

## 薄板成形試験機

エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 オプション アナログ出力 PC出力



常時試験が要求される工場や品質管理に最適です。国際基準に準じた全ての深絞り試験が可能な試験機です。この試験機は全自動式で、適切なテスト工具を使用することにより、カスタマイズされた試験も可能になります。テスト・シリンダーはモデル 142 型・145 型・146 型同様に 3つのピストンを装備しており、全試験工程を1つの操作で行います。また、この試験はアナログ出力が可能で、データを記録できます。深絞り値などのデータ分析のソフトもご紹介します。

仕 様		測定板厚 (mm)	
絞り力	最大 120kN	エリクセン	0.1-4.0
しわ押え力	最大 45kN	深絞り	0.2-2.5
打抜き力	最大 200kN	孔広げ	0.2-2.0
パンチ径φ	最大 33mm		
ブランク径φ	最大 80mm		

161

## FLC/バル試験機

FLCテスト バルジテスト オプション アナログ出力 PC出力 VIALUX



油圧深絞り試験の FLC テストとバルジ・テストの試験機です。テスト板は 400X650mm までの試験が可能です。また、200mm までのボール・パンチの使用が可能で、最大絞り力は 1,000kN までの高性能な試験機です。

割れの発生後は、自動若しくは手動で停止可能です。高さ測定は、測定プローブ又は光学的に測定します。

仕 様	
絞り力	最大 1,000kN
しわ押え力	最大 1,000kN
パンチ径φ	最大 200mm

142-20/40

万能型薄板成形試験機  
ベーシック

エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLCテスト バルジテスト オプション アナログ出力



自動テスト・シーケンス機能付き。中間レンジの板厚とスピーディーな品質管理を行うのに最適なモデル。絞りパンチは割れを検知した後、自動的に停止し、絞り値をデジタル表示します。

オプションで、データを PC に出力することができます。またオプションの照明付きのマイクロスコープを使用することで、コーティングを施したサンプルの割れを検出することもできます。

142-20 型仕様		測定板厚 (mm)		142-40 型仕様		測定板厚 (mm)	
絞り力	最大 200kN	エリクセン	0.1-5.0	絞り力	最大 400kN	エリクセン	0.1-5.0
しわ押え力	2-100kN	深絞り	0.2-3.0	しわ押え力	3-220kN	深絞り	0.2-6.0
パンチ径φ	最大 50mm	孔広げ	0.2-3.0	パンチ径φ	最大 75mm	孔広げ	0.2-3.0
ブランク径	最大 120mm			ブランク径	最大 170mm		

142-20/40

## 万能型薄板成形試験機

エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLCテスト バルジテスト  
オプション アナログ出力 PC出力 VIALUX



オプション  
温間試験用ツール (550℃まで)

品質管理は勿論こと、材料研究や材料開発において高いパフォーマンスを持つ試験機です。電気・油圧式のこの試験機は、200kN 若しくは 400kN の性能を持ち、自動制御又は手動での操作を選択できます。絞り力、しわ押え力などデジタル表示し、アナログ出力にて PC へ接続し変位線図を記録することができます。

オプションとして PC での測定評価や試験機の操作も可能にすることができます。又、他のテストとして角筒絞り試験、温間深絞り試験 (550℃まで)、高速絞り試験、福井テストが可能になります。

142-20 型仕様		測定板厚 (mm)	
絞り力	最大 200kN	エリクセン	0.1-5.0
しわ押え力	最大 100kN	深絞り	0.2-3.0
パンチ径φ	最大 50mm	孔広げ	0.2-3.0
ブランク径φ	最大 120mm		
142-40 型仕様		測定板厚 (mm)	
絞り力	最大 400kN	エリクセン	0.1-5.0
しわ押え力	最大 220kN	深絞り	0.2-6.0
パンチ径φ	最大 75mm	孔広げ	0.2-3.0
ブランク径φ	最大 170mm		

145-60/100

## 万能型薄板成形試験機

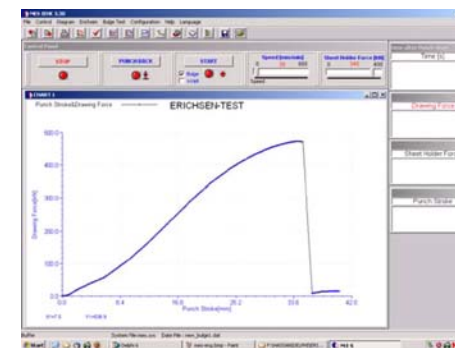
エリクセン試験 深絞り試験 孔広げ試験 FLCテスト バルジテスト  
オプション アナログ出力 PC出力 VIALUX



薄板成形試験機の中で最大能力を持つこの試験機は、主に材料や高張力材料の研究や開発に広く使われています。

2つのヴァージョンが用意されており、絞り力、しわ押え力が 600kN と 1,000kN、ブランク径 220mm まで可能です。高いしわ押え力が必要な FLC テストやバルジ・テストには最適です。PC による絞り力やしわ押え力の制御ができ、絞り速度、パンチ・ストローク、最高値をデジタル表示します。

オプションとして、30,000mm/min までのハイスピード絞りや、PC とのインターフェイスによる試験機の制御や測定データの評価を実現します。また、他のテストとして角筒絞り試験、温間深絞り試験 (550℃まで)、高速絞り試験、福井テストが可能になります。

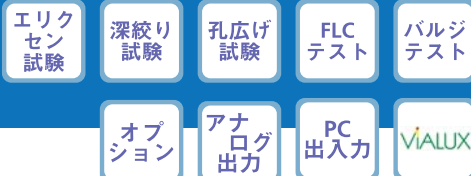


オプション  
ソフトウェア (比例制御コントロール機能)

145-60 型仕様		145-100 型仕様	
絞り力	最大 600kN	絞り力	最大 1,000kN
しわ押え力	最大 600kN	しわ押え力	最大 1,000kN
打抜き力	最大 700kN	打抜き力	最大 1,000kN
絞り速度 (分)	0 - 750mm/分	絞り速度 (分)	0 - 750mm/分

146-60/100

## 万能型薄板成形試験機



この試験機は、モデル 145 型をベースとしたモデルで機能や能力はほぼ同じです。P.Cによる絞りスピード、しわ押え力の制御が可能です。(オプション)

この試験機の特徴は、ハイスピード絞り(0-3000mm/min まで)と、冷却装置を備えたことです。

146-60 型仕様		146-100 型仕様	
絞り力	最大 600kN	絞り力	最大 1,000kN
しわ押え力	最大 600kN	しわ押え力	最大 1,000kN
打抜き力	最大 700kN	打抜き力	最大 1,000kN
絞り速度(分)	0~3000mm/分	絞り速度(分)	0~3000mm/分

UNIMAT

## 050 & PLUS 050 引張り / 圧縮試験機



UNIMAT 050 (ユニマット 050) は高品質の、コスト低減の、場所節約の試験機で、荷重は 2kN までです。この機器はポータブルで、取扱いが簡単で、一支柱の荷重フレームを装備しています。重量が軽く、ベースが小さいため、このモジュラーシステムは問題なく研究所の机の上に置く事が可能です。小さくて、軽量にもかかわらず、1本の支柱で非常にパワーフルです。

このユニマット 050 は低荷重で操作出来るメカニカルテスト用として設計されています。この機器はプラスチック類やエラストマーのテストから紙、繊維、発泡マテリアル、スプリングなどの広範囲の使用が可能です。このユニマット 050 は特に作業工程中の管理や受け入れ検査、学校でのデモンストレーションや指導目的に最適です。この機器は品質保証システムでの信頼できる試験機です。

このユニマット 050 は試験機の標準規格に適合していますが、これはマルチ測定システムの PHYSIMETER® 906 MC-E を装備可能です。従って、サイクルテストの効果が得られるのと同様、荷重表示やスピードコントロールに最適です。

UNIMAT

## PLUS 052 引張り / 圧縮試験機



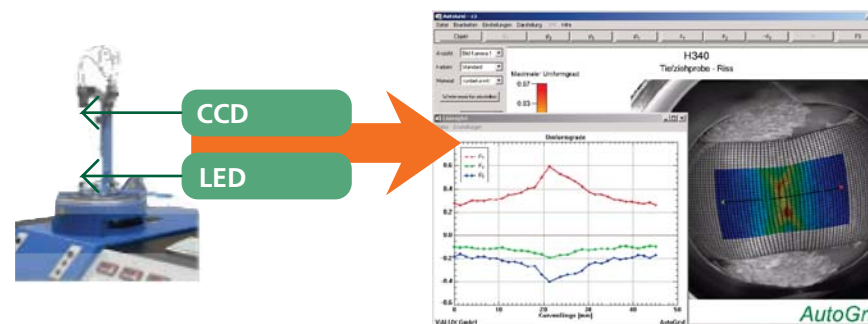
自動テスト・シーケンス機能付き。中間レンジの板厚とスピーこのユニマット 052 は操作が簡単で、二本支柱の荷重フレームを持ち、堅牢で、長寿命の工業用ドライブの高品質の試験機です。このユニマット 052 は品質保証のための基本作業やスタンダードアプリケーション用の低価格の試験機としての需要に合うよう開発されたものです。

このような適用は部品の機能試験や標準材料試験に益々見られるようになって来ました。お客様に対するこの機器の明確な利点は、特に簡単で、コンパクトな操作が可能なこと。部品の機能試験に於いて、適用が広範囲なこと。その代表的なものは電気工業分野でのプラグやバネ接点のテスト、再巻き返しのチューブやパイプ断面のピーク圧力テストと共に精巧な機械部品の接合検査とプレス工程の検査です。包装及び食品工業で、例えばプラスチック容器や厚紙の積み重ねが可能かどうかテストします。即ち、止め金は開閉力を、缶蓋はプル・オフテストを行い、プラスチックホイルと管材料は引き裂きテストする手提げハンドルと同様、引き裂き・分離テストを行います。

このユニマット 052 は試験機のスタンダードバージョンに準拠していますがマルチ測定システムのフィジメーター 906 MC-E を装備できます。従って、サイクルテストと同様荷重表示やスピード制御することができます。

## 薄板成形品のソリューション・システム

VIALUX



### Vialux 社

ドイツ・Vialux 社は、AutoGrid の開発により、薄板成形品の歪み測定において 3 次元測定を実現しました。AutoGrid システムは、格子グリッドにより正確な画像データの測定と 3 次元形状の測定を可能にしました。さらに従来の単一カメラ方式から多重カメラ方式を採用し、4 台の CCD カメラにて 3 次元測定方式による測定を可能にしました。

## AutoGrid® バリオ・システムとエリクセン社製薄板成形試験



インプロセス (エリクセン社製 成形試験機)

AutoGrid バリオ・システムをエリクセン社製の薄板試験機に取り付けることにより、直接歪み測定を可能にし、スピーディーで正確なデータを分析し、FLC データを測定します。

また、エリクセン試験だけでなく、深絞り試験やバルジ試験において、アルミニウム・ステンレス鋼など様々な素材の分析も可能です。

1 秒間に最高 15 コマ撮影可能な 4 台の CCD カメラで成形時のテスト板画像を荷重・ストローク・データと同時に記録します。

データを AVI ビデオとして保存、またリプレイが可能で、"割れ"直前の歪みを測定し、FLC のデータとして解析可能です。

## AutoGrid® コンスマート・システム



基本原理は予め施した薄板上の格子模様の変形を、成型加工後に 3 次元測定するものです。この新しいオートグリッド・コンパクトは、プレス現場での歪み測定を可能にし、使い易さと持ち運びできるシステムを開発しました。

最新のカメラテクノロジーとモバイルコンピューティングとラップトップコンピューターを使うことで最大の可動性を実現できました。4 台のカメラが測定部に内蔵されている為、キャリブレーションや設定が容易になりました。操作者は対象物の興味のある部分に位置を合わせ、手で REC ボタンを押して記録します。すると 4 台の CCD カメラが視野を取り込みます。

対象物との距離はレーザーによって表示され、記録の間、高輝度 LED 照明のスイッチが自動的に入ります。便利なインターフェイスは露出時間とカメラゲインの制御ソフトも用意、手ぶれの影響もありません。