

## Elasticidad y resistencia a la deformación

La elasticidad y la resistencia a la deformación forman parte de las principales propiedades físicas exigidas actualmente por la industria de los revestimientos. Básicamente se emplean tres métodos de ensayo diferentes para determinar el comportamiento de un revestimiento en diferentes condiciones de deformación.

- Prueba de flexión** Se dobla una lámina metálica revestida en un mandril cilíndrico o cónico y se observa si el revestimiento se rompe y decolora.
- Prueba de fragilidad** Se coloca una lámina metálica debajo de un peso descendente y se observan los desperfectos resultantes causados por la deformación. El método de prueba de fragilidad se emplea para identificar el comportamiento del revestimiento en un proceso de deformación rápido.
- Prueba de acopamiento** Una lámina metálica revestida está sometida a la deformación gradual causada por un troquel pulido. Dicha deformación se debe al impulso del troquel desde debajo del revestimiento, esto es, desde el dorso de la lámina. El final de la prueba se establece cuando el revestimiento empieza a romperse.

### Controlador de flexión de mandril cónico Elcometer 1510

Equipo de pruebas mecánico para determinar la elasticidad, adhesión y alargamiento de pinturas sobre una lámina metálica. La estructura incorpora una palanca para doblar con un cilindro que pivota sobre un mandril cónico de acero con un diámetro de entre 3,2 y 38,1mm (0,12 y 1,5 pulg.) Una graduación indica el diámetro del mandril en mm y en pulg.

Esta construcción especialmente sólida y rígida ofrece una resistencia magnífica a la deformación y una larga vida de funcionamiento. La muestra puede doblarse en una parte o en toda la superficie del mandril y los resultados (grietas) correspondientes a los diferentes diámetros de prueba pueden observarse en una sola operación.

Puede utilizarse de acuerdo con:	
ASTM D 522	BS 3900 E11
DIN 53150	DIN ISO EN 6860
ECCA T7	



Modelo	Descripción	Número de pieza	
		Métrica	Británica
Elcometer 1510	Controlador de flexión de mandril cónico ISO/ASTM Elcometer 1510 – métrico	K0001510M001	K0US1510M001

### Mandriles cilíndricos Elcometer 1500 sobre un soporte

Se trata de un instrumento sencillo para determinar la elasticidad, adhesión y agrietamiento de pinturas secas sobre muestras planas, formado por un soporte de mandril que también sirve como soporte para las pruebas.

Las láminas metálicas pintadas, con unas dimensiones máximas de 150mm (5,9 pulg.) de largo x 100mm (3,93 pulg.) de ancho, se doblan manualmente y de forma sucesiva alrededor de mandriles con un diámetro cada vez menor hasta que aparece una grieta.

Puede utilizarse de acuerdo con:
ASTM D 522



Modelo	Descripción	Unidad de medida	Número de pieza
Elcometer 1500/1	Conjunto de 7 mandriles desde 1/8 hasta 1	pulg.	K0US1500M001
Elcometer 1500/2	Conjunto de 13 mandriles cilíndricos en un soporte desde 2mm hasta 32mm	mm	K0001500M002

## Controlador de flexión de mandril cilíndrico Elcometer 1506

Se trata de una unidad mecánica muy sólida para determinar la elasticidad, adhesión y alargamiento de pinturas secas sobre una lámina metálica.

La estructura incorpora una palanca para doblar con cilindros de una altura ajustable y una mordaza deslizante para la muestra. Gracias a su diseño, el instrumento puede adaptarse al diámetro del mandril empleado.

Las muestras con revestimiento, con unas dimensiones máximas de 70mm (2,75 pulg.) de ancho y de entre 80mm (3,15 pulg.) (para un mandril de 2mm o 0,08 pulg. de diámetro) y 100mm (3,93 pulg.) de largo (para un mandril de 32mm o 1,25 pulg. de diámetro) se doblan de modo perfecto y regular en mandriles de menor diámetro hasta que pueden observarse grietas.

Cada instrumento se suministra con un conjunto de 14 mandriles de acero inoxidable con diámetros de:

**Versión métrica:** 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 13; 16; 19; 20; 25 y 32mm.

**Versión británica:** 0,08; 0,12; 0,16; 0,20; 0,24; 0,31; 0,39; 0,47; 0,51; 0,63; 0,75; 0,79; 0,98; 1,25 pulg.



Puede utilizarse de acuerdo con:

ASTM D 1737	BS 3900 E1
DIN 53152	DIN EN ISO NF 1519
ECCA T7	NFT 30-040

Modelo	Descripción	Número de pieza	
		Métrica	Británica
Elcometer 1506/1	Controlador de flexión de mandril cilíndrico ASTM-DIN-ISO Elcometer 1506	K0001506M001	KOUS1506M001
Accesorios	Conjunto de recambio de 14 mandriles Elcometer 1506	KT001506P201	KTUS1506P201

## Controlador de acopamiento Elcometer 1620

Estos instrumentos sólidos y fáciles de utilizar se emplean para evaluar la capacidad de acopamiento de revestimientos aplicados a láminas metálicas de hasta 1,2mm (0,05 pulg.) de grosor.

El Elcometer 1620 incorpora un troquel de acero endurecido de 27mm (1,06 pulg.) de diámetro en un dispositivo de fijación y una perforadora de 20mm (0,79) de diámetro. Una manivela operada manualmente y un dispositivo reductor desplazan progresivamente la perforadora hasta introducirla en la muestra. Este método presenta una buena repetibilidad.

También se suministra la versión motorizada, que sustituye la manivela manual. Esta funcionalidad garantiza una reproducibilidad perfecta con una velocidad constante de acopamiento de 200µm por segundo (7,9 milipulg. por segundo).

El Elcometer 1620 se suministra con marcador analógico o digital y ambos modelos se presentan con un vidrio de aumento iluminado que permite visualizar con precisión los resultados de la deformación. Como accesorio puede incorporarse un sistema de vídeo CCD.

El Elcometer 1620 ofrece lecturas precisas (10µm/0,4milipulg.) de la profundidad de acopamiento en un medidor integrado y una visualización directa de las grietas del revestimiento.



Puede utilizarse de acuerdo con:

BS 3900 E4	DIN 53156
DIN EN ISO NF 1520	DIN 53232
NBN T22-104	NFT 30 019

Modelo	Descripción	Tipo de medidor	Número de pieza		
			Reino Unido 240V	EUR 220V	U.S.A. 110V
Elcometer 1620/3	Controlador motorizado acopamiento	Analógico (mm)	K0UK1620M003	K0001620M003	-
Elcometer 1620/3	Controlador motorizado acopamiento	Analógico (milipulg.)	-	-	KOUS1620M003
Elcometer 1620/5	Controlador motorizado acopamiento	Digital (mm, milipulg.)	K0UK1620M005	K0001620M005	KOUS1620M005
Elcometer 1620/2	Controlador manual de acopamiento	Analógico (mm)	K0001620M002		
Elcometer 1620/2	Controlador manual de acopamiento	Analógico (milipulg.)	KOUS1620M002		
Elcometer 1620/4	Controlador manual acopamiento	Digital (mm, milipulg.)	K0001620M004		
Accesorios	Sistema de visualización (color) con vídeo CCD		KTUK1620N004	KT001620N004	KTUS1620N004
	Vidrio de aumento iluminado		KT001620P004		

## Controladores variables de impacto Elcometer 1615

Instrumentos diseñados para evaluar la resistencia de un revestimiento a los impactos (alargamiento, agrietamiento o pelado). Un peso con extremos semiesféricos se precipita sobre el lado revestido o el dorso de una muestra de lámina metálica fijada sobre el troquel correspondiente.

Se suministra en tres modelos:

El controlador de impacto de alta resistencia Elcometer 1615/1 se suministra con:

- Una base de alta resistencia y tubo guía graduado de 100cm (39 pulg.)
- Un porta punzón yunque
- Dispositivo de Impacto para 1 y 2kg de Peso
- Punzón de 1 x 15,90mm (5/8 pulg.)
- Troquel de 1 x 16,3mm (0,64 pulg.)
- 1 peso de 1 kg (2,2 libras)
- 1 peso de 2kg (4,4 libras)

Elcometer 1615/1: El espécimen de prueba es fijado en la posición por el troquel fijado en el porta yunque. El peso es elevado a la altura requerida y sostenido manualmente. El peso es liberado y el resultado de la deformación puede ser observada.

El controlador variable de impacto Elcometer 1615/2 se suministra con:

- Una base sólida y tubo guía graduado de 100cm (39 pulg.)
- Un dispositivo con un cuello ajustable para ajustar la altura de precipitación
- Un dispositivo de fijación fácil de retirar para introducir y extraer rápidamente las muestras de prueba
- Punzón de 1 x 20mm (0,79 pulg.)
- Troquel de 1 x 27mm (1,06 pulg.)
- 1 peso de 1 kg (2,2 libras)
- 1 peso de 2kg (4,4 libras)

El controlador variable de impacto Elcometer 1615/3 se presenta con todos los dispositivos anteriores

más un anillo de tope con rotación escalonada. El anillo de tope permite limitar la profundidad de penetración:

*Versión métrica:* 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10 y 15mm

*Versión británica:* 0,08; 0,12; 0,16; 0,20; 0,24; 0,28; 0,31; 0,35; 0,39 y 0,60 pulg.

Elcometer 1615/2 y 1615/3 – El espécimen de prueba es fijado en la posición por el troquel fijado en el porta yunque. El peso es elevado a la altura deseada, sujetado manualmente. El peso es liberado dando como resultado la deformación es observada.

La muestra de prueba se fija en la posición deseada mediante la abrazadera fácil de retirar. El peso se eleva hasta la altura predeterminada y se fija mediante el dispositivo de cuello ajustable. A continuación, se deja caer el peso y se observa la deformación provocada.

Se suministran kits de accesorios para llevar a cabo pruebas con el Elcometer 1615/2 y 1615/3 de acuerdo con ASTM D 2794 y NFT 30 017.



Puede utilizarse de acuerdo con:

ASTM D 2794	BS 3900 E13
DIN EN ISO NF 6272	ECCA T5
NFT 30-017	

Modelo	Descripción	Diámetro Punzón		Diámetro troquel		Número de pieza	
		mm	pulg.	mm	pulg.	Métrica	Británica
Elcometer 1615/1	Controlador de impacto variable de alta resistencia Elcometer 1615/1	15,9	0,625	16,3	0,640	K0001615M001	KOUS1615M001
Elcometer 1615/2	Controlador variable de impacto Elcometer 1615	20	0,787	27	1,063	K0001615M002	KOUS1615M002
Elcometer 1615/3	Controlador variable impacto Elcometer 1615 con anillo de tope (ver ilustración)	20	0,787	27	1,063	K0001615M003	KOUS1615M003
Accesorios	Kit núm 1: ASTM con punzón, troquel, dispositivo impacto con 2 pesos y punzón con yunque	15,9	0,625	16,3	0,640	KT001615N007	
	Kit núm 2: ASTM con punzón, troquel, dispositivo impacto con 2 pesos y punzón con yunque	12,7	0,5	16,3	0,640	KT001615N008	
	Kit núm 3: NF con punzón, troquel y un peso de 400g	23	0,90	22	0,87	KT001615N204	
	Punzón con bola: ASTM	15,6	0,625	16,3	0,64	KT001615N002	
	Punzón con bola: ASTM	12,7	0,5	16	0,63	KT001615N003	
	Punzón con bola	23	0,90	22	0,87	KT001615N004	
	Diámetro del punzón	12,7	0,5	-	-	KT001615P006	