

Ensayo de
Adherencia por
Corte Enrejado



NORMAS

ISO 2409 · ASTM D3359 · DIN 53151

El equipo de Corte Enrejado NK está diseñado para la evaluación de la adherencia de capas de pintura y recubrimientos sobre diversos sustratos, mediante el método normalizado de corte enrejado (cross-cut test).

Este procedimiento permite determinar la adherencia, resistencia del recubrimiento frente al desprendimiento o separación cuando se realiza una incisión controlada que alcanza el sustrato.

El sistema ha sido diseñado y fabricado por NK, garantizando fiabilidad, repetibilidad y conformidad con las principales normas internacionales.

APLICACIÓN

El método consiste en realizar una serie de cortes paralelos y perpendiculares sobre la superficie recubierta, formando una cuadrícula de dimensiones uniformes que alcanza el sustrato.

Una vez ejecutados los cortes:

1. Se limpia la zona mediante un cepillo suave.
2. Se aplica una cinta adhesiva normalizada sobre la cuadrícula.
3. Se retira la cinta con un movimiento uniforme.
4. Se observa la zona ensayada mediante una lupa, evaluando el grado de desprendimiento o levantamiento del recubrimiento.

El resultado se clasifica conforme a las escalas definidas en las normas de referencia (UNE EN ISO 2409, ASTM D3359 o DIN 53151), proporcionando una valoración objetiva de la adherencia del sistema de recubrimiento.

El mango ergonómico 3D, está fabricado en materiales de alta resistencia para garantizar estabilidad y precisión durante el ensayo. Dispone de un cabezal pivotante, lo que le confiere una libertad de movimiento al cabezal para compensar el movimiento natural de la mano, facilitando así que se realicen todos los cortes de una sola pasada.

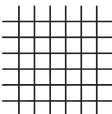
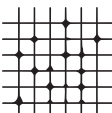
Los instrumentos de corte enrejado para ensayos de adherencia de pinturas, disponen de una selección de cuchillas de corte para cumplir con los métodos de ensayo de adherencia de recubrimientos según ASTM e ISO. Las cuchillas disponen de distintas separaciones entre cortes, adaptadas a diferentes rangos de espesor del recubrimiento, establecidos por la norma ISO 2409:

- Paso 1 mm con 6 cortes para recubrimientos de 0 a 60 μm
- Paso 2 mm con 6 cortes para recubrimientos de 61 a 120 μm
- Paso 3 mm con 6 cortes para recubrimientos de 121 a 250 μm
- Paso 4 mm con 6 cortes para recubrimientos ≥ 250 μm , fuera de norma.
- Paso 1 mm con 11 cortes para aplicaciones especiales.



Clasificación de resultados según ISO 2409:

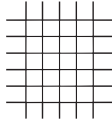
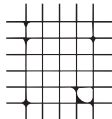
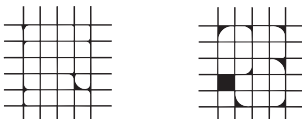
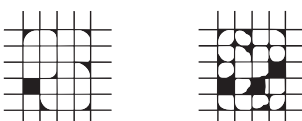
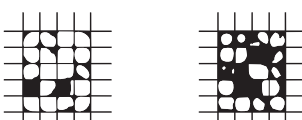
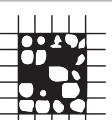
Tabla 1 – Clasificación de los resultados del ensayo

Categoría	Descripción	Aspecto de la superficie de la zona cuadrículada con presencia de descamación* (ejemplo para seis incisiones paralelas)
0	Los bordes de las incisiones son perfectamente lisos; ningún cuadrado del enrejado se ha desprendido.	
1	Se observan ligeras descamaciones del recubrimiento en las intersecciones de las incisiones. El área de enrejado afectada es inferior al 5 %.	
2	Se observan descamaciones del recubrimiento en los bordes y/o en las intersecciones de las incisiones. El área de enrejado afectada es superior al 5 %, pero inferior al 15 %.	
3	El recubrimiento se ha descamado parcial o totalmente en grandes bandas a lo largo de los bordes de las incisiones y/o se ha descamado parcial o totalmente en distintas partes de los cuadrados. El área de enrejado afectada es superior al 15 %, pero inferior al 35 %.	
4	El recubrimiento se ha descamado en grandes bandas a lo largo de los bordes de las incisiones y/o algunos cuadrados se han desprendido parcial o totalmente. El área de enrejado afectada es superior al 35 %, pero inferior al 65 %.	
5	Se observa un grado de descamación superior al de la categoría 4.	-

* Las figuras son ejemplos para un enrejado dentro de cada categoría. Los porcentajes reflejados se basan en la impresión visual que muestran las imágenes y los mismos porcentajes no serán reproducibles necesariamente mediante imágenes digitales.

Clasificación de resultados según ASTM D3359:

Tabla 1 – Clasificación de los resultados del ensayo

Clasificación	Porcentaje de área desprendida	Aspecto del área de corte enrejado con desprendimiento para seis cortes paralelos y rango de adherencia según porcentaje
5B	0 % (Ninguno)	
4B	Menos del 5 %	
3B	5–15 %	
2B	15–35 %	
1B	35–65 %	
0B	Más del 65 %	

MODO DE EMPLEO

- Antes de cada ensayo, verificar el estado de la cuchilla y la limpieza del sustrato.
- Sustituir las cuchillas cuando presenten desgaste visible o pérdida de filo.
- Mantener el mango y accesorios limpios y libres de residuos de pintura.
- Conservar el equipo en su estuche para evitar daños por impacto o contaminación.
- Utilizar únicamente cintas adhesivas normalizadas y dentro de su vida útil.

MODELOS

Corte enrejado UNE ISO

ISO 2409 · ASTM D3359 · DIN 53151

Código	Descripción
NK-CC-2000	Estuche completo para ensayo de adherencia NK2000

El suministro incluye: maletín, lupa, mango, cepillo y cinta normalizada ISO 2409, no incluye cuchillas



Estuches y Mangos

Código	Descripción
NK-CC2000-H	Mango 3D para ensayo de adherencia por corte enrejado

El suministro incluye: mango, llave allen, envase.



ACCESORIOS

Cuchillas

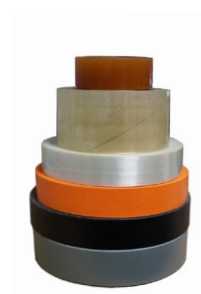
Las cuchillas son circulares y disponen de 8 zonas de corte lo que las hace muy duraderas. Cuando se desgasta una, se gira la rueda a la zona siguiente.

Código	Descripción
NK-CC2000-1	Paso 1 mm, 6 cortes (0–60 µm).
NK-CC2000-2	Paso 2 mm, 6 cortes (61–120 µm).
NK-CC2000-3	Paso 3 mm, 6 cortes (121–250 µm).
NK-CC2000-4	Paso 4 mm, 5 cortes (≥250 µm).
NK-CC2000-5	Paso 1 mm, 11 cortes (aplicaciones especiales).



Cintas de Adherencia

Código	Descripción
NK-CC2409	Cinta ISO 2409:2020 6,25 N / 25 mm, 50 mm ancho
NK-CC2410	Cinta estándar FORD 77 N / 100 mm, 25 mm ancho
NK-CC2411	Cinta estándar Renault 2525 75 N / 100 mm, 24 mm ancho
NK-CC2412	Cinta estándar Opel 4651 3,5 N / 10 mm, 25mm ancho
NK-CC2413	Cinta estándar Volkswagen 4657 4,6 N / 10 mm, 30mm ancho



Calibración opcional	Código	Descripción
✓	CAL020	Certificado de Calibración ENAC Cuchilla