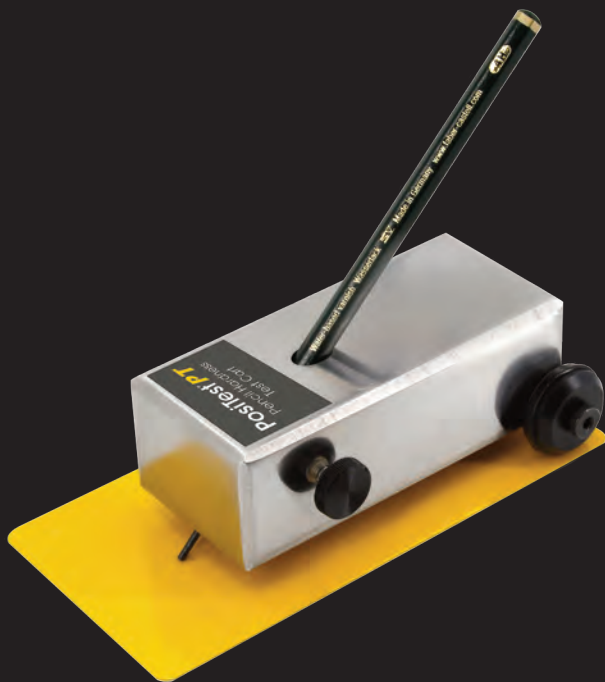


# PosiTest<sup>®</sup> **PT**

*Pencil Hardness Test*

Instruction Manual



## Introduction

The **PosiTest PT Pencil Hardness Test** is used to determine the hardness of a coating by pushing pencils of varying hardness across the surface, until the coating is scratched or removed. It is also known as the Wolff-Wilborn Test or Pencil Scratch Test.

The **PosiTest PT Pencil Hardness Test Kit** can be used to test Pencil Hardness in accordance with national and international standards including ISO 15184, ASTM D3363, BS3900-19, JISK 5600-5-4 and EN 13523-4.

**NOTE:** These instructions provide brief summaries of procedures used to perform the Pencil Hardness Test. Consult and follow the applicable standard prior to testing.

**NOTE:** For the most accurate comparative results, pencils from the same manufacturer and batch should be used for testing. If pencils from different manufacturers or different batches will be used, it should be agreed upon by all interested parties.

## Preparation

### Preparing the Samples:

Apply coating to a smooth, rigid metal panel or a similarly hard substrate and cure properly. When possible, coating should be applied to a substrate similar to the one that will be used in practice.

Testing should be performed at  $23^{\circ} \pm 2^{\circ}\text{C}$  ( $73.5 \pm 3.5^{\circ}\text{F}$ ) and a relative humidity of  $50 \pm 5\%$  unless otherwise agreed upon by all interested parties.

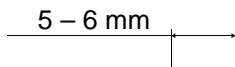
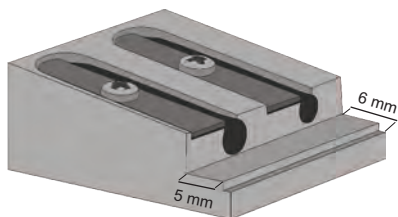
**NOTE:** If testing in accordance with ISO 15184, test specimens should be conditioned at the specified temperature and humidity for at least 16 hours before testing, unless otherwise agreed.

Before testing, place the panel on a firm, horizontal, level surface.

### Preparing the Pencils:

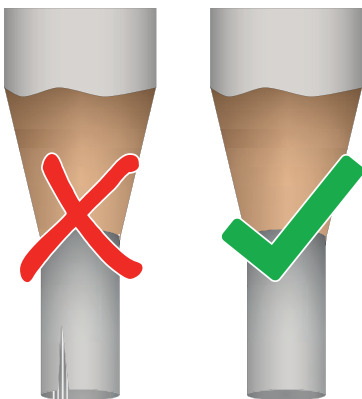
Perform the following steps for each pencil prior to testing, or whenever the pencil is damaged during use.

1. Prepare the pencil using the included sharpener. Sharpen the pencil until ~5-6 mm (3/16 to 1/4") of undisturbed, unmarked lead remains above the wood.



**NOTE:** The Pencil Sharpener included in the **PosiTest PT Pencil Hardness Test Kit** incorporates two sharpeners, one sharpener is used for pencils with hardness 6B– 3B, and the other sharpener is used for pencils with hardness 2B – 6H.

2. Hold the pencil at a 90° angle and, using the supplied 400 grit abrasive paper, rub the lead against the sandpaper until a flat, smooth, and circular cross-section is obtained, free of chips or nicks.



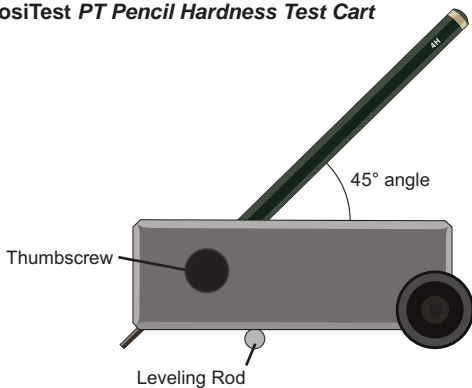
## Preparing the Pencil Cart (Required for ISO 15184, Optional for ASTM D3363 & EN 13523-4):

The **PosiTest PT Pencil Hardness Test Cart** assists operators by exerting a consistent force while holding the pencil at the specified 45° angle during testing.

Prepare the **PosiTest PT Pencil Hardness Test Cart** as follows:

1. Place the cart on a hard level surface
2. Place the Leveling Rod under the center of the cart
3. Loosen the thumbscrew on the side of the pencil cart by twisting counterclockwise
4. Gently insert the selected pencil into the angled hole on the top of the cart until it rests on the surface to be tested
5. Secure the pencil by twisting the thumbscrew clockwise
6. Remove the Leveling Rod from under the cart

### PosiTest PT Pencil Hardness Test Cart



## Testing in Accordance with ISO 15184 & EN 13523-4

1. Starting with the softest lead (6B), insert a pencil into the test cart.
2. Remove the Leveling Rod from under the cart and immediately push the cart away from the operator at a slow constant speed for approximately 6 mm (0.25") —long enough to enable a visual inspection of the coating.
3. Unless otherwise agreed, wait 30 seconds before assessing the coating for a defect of at least 3 mm using normal corrected vision. A magnifying lens may be used by agreement with all interested parties.

**NOTE:** To make visual inspection easier, lead markings can be cleaned from the coated surface using a soft cloth or cotton swab and a solvent inert to the coating.

The following types of defects can be produced by the test:

- a) **Plastic deformation** – a permanent indentation or gouge in the coating surface without cohesive fracture
  - b) **Cohesive fracture** – a visible scratch or rupture in the surface of the coating, material having been removed
  - c) A combination of the above two defects
4. If no defect of at least 3 mm has been made, repeat Steps 2 and 3, moving up the hardness scale one pencil at time until such a mark is made.
  5. Once a defect has been made, repeat the test moving down the hardness scale until no marking occurs.
  6. The hardness of the hardest pencil which does not create a defect in the coating should be reported as the Pencil Hardness test result.
  7. Perform the procedure detailed in Steps 1 – 6 twice. If the results differ by more than one unit of pencil hardness, discard the results and repeat the test.

## Testing in Accordance with ASTM D3363

1. Starting with the hardest lead (6H), hold the pencil against the coating at a 45° angle (point away from operator) and push the pencil away from the operator for at least 6.5 mm (1/4 in). Sufficient pressure should be used to either cut or scratch the coating, or crumble the edge of the lead.
2. Repeat the test, moving down the hardness scale with each test, until a pencil will not cut through the coating to the substrate (base material or a previous coating) for a distance of at least 3mm (1/8 in). This pencil is reported as the gouge hardness.

**NOTE:** For improved accuracy, the **PosiTest PT Pencil Hardness Test Cart** can be used to hold the pencil and exert constant pressure while testing.



3. If required, continue to perform the test, moving down the hardness scale with each test, until a pencil will not scratch or deface the coating. This pencil is reported as the scratch hardness.
4. Perform the procedure detailed in Steps 1 – 3 twice.

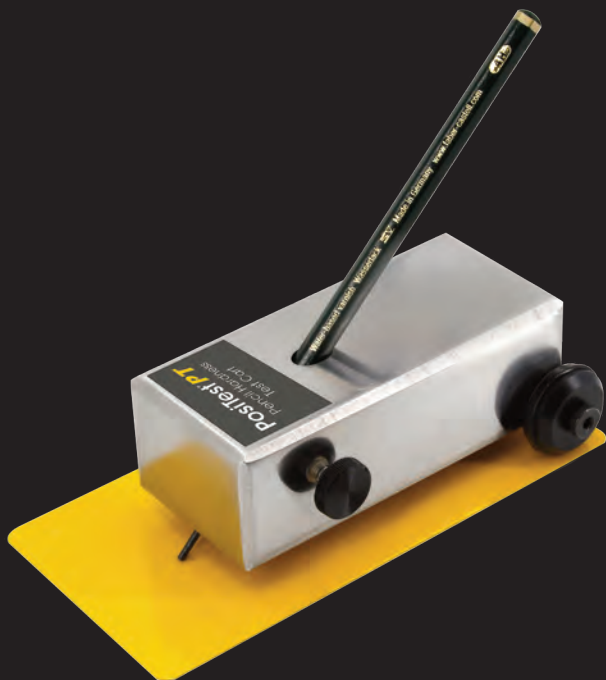


G = Gouge Cut    S = Scratch Cut    M = Pencil Mark only

# PosiTest<sup>®</sup> PT

*Pencil Hardness Test*

Manual de Instrucciones



**DeFelsko<sup>®</sup>**  
The Measure of Quality

## Introducción

El **PosiTest PT Pencil Hardness Test** se utiliza para determinar la dureza de un recubrimiento utilizando lápices de dureza variable sobre la superficie, hasta que el recubrimiento se raya o se quita. También se conoce como el ensayo de Wolff-Wilborn o prueba de dureza.

El kit de prueba de dureza de lápiz **PosiTest PT Pencil Hardness Test** se utiliza de conformidad con normas nacionales e internacionales como ISO 15184, ASTM D3363, BS3900-19, JISK 5600-5-4 y EN 13523-4.

**NOTA:** Estas instrucciones proporcionan los procedimientos resumidos para ensayos de dureza con lápiz. Consulte y siga la norma aplicable antes de realizar la prueba.

**NOTA:** Para obtener resultados comparativos más precisos, utilice lápices del mismo fabricante en las series de ensayos. En caso contrario, todos los interesados deberán estar al corriente.

## Preparación

### Preparación de las muestras:

Aplique el recubrimiento en una placa metálica lisa y rígida o a un sustrato de igual dureza y deje secar. Si es posible, el recubrimiento se aplicará sobre un sustrato similar al que se utilizará en la práctica.

Las pruebas deben realizarse a  $23^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$  ( $73,5 \pm 3,5^{\circ} \text{F}$ ) y con una humedad relativa del  $50 \pm 5\%$ , salvo acuerdo en contrario de las partes.

**NOTA:** Si las pruebas se realizan de acuerdo con la norma ISO 15184, las muestras deben acondicionarse a la temperatura y humedad especificadas durante al menos 16 horas antes de la prueba, salvo acuerdo en contrario de las partes.

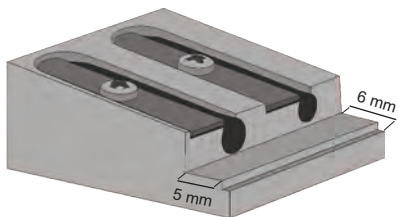
Antes de realizar la prueba, coloque la placa sobre una superficie firme, horizontal y nivelada.

### Preparación de los lápices:

Como paso previo a utilizar los lápices o siempre que se dañen durante su empleo, siga los siguientes pasos.

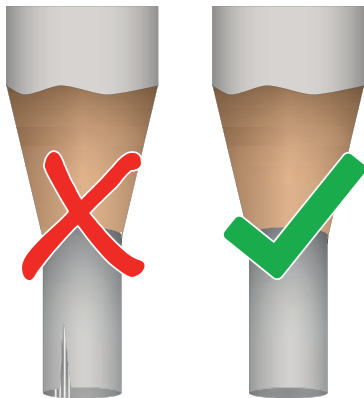


1. Prepare el lápiz con el sacapuntas incluido en el juego. Saque una punta de ~5-6 mm (3/16 a 1/4") lisa y en línea con la madera.



**NOTA:** El sacapuntas del kit **PosiTest PT Pencil Hardness Test** incorpora dos sacapuntas, uno para lápices con dureza 6B– 3B, y otro para durezas 2B – 6H.

2. Sostenga el lápiz en un ángulo de 90° y, con la lija de grano 400 incluida en el kit, frote la mina contra la lija hasta obtener una sección transversal plana, lisa y circular, libre de virutas o mellas.



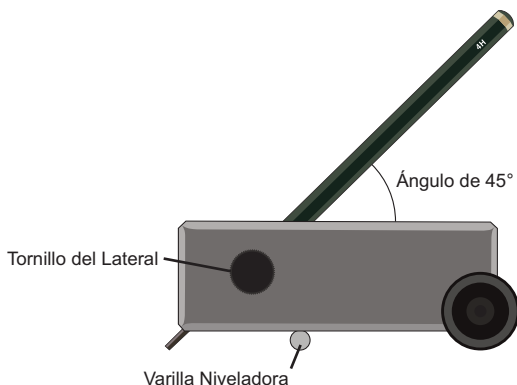
## Preparación del carro para lápices (Necesario para ISO 15184, opcional para ASTM D3363 y EN 13523-4):

El **carro para lápices PosiTest PT Pencil Hardness Test** ayuda al operador a ejercer una fuerza constante y mantiene el lápiz en un ángulo de 45° durante el ensayo.

Prepare el carro de la siguiente manera:

1. Posiciónelo en una superficie firme y nivelada
2. Coloque la varilla niveladora debajo del carro, en el centro
3. Afloje el tornillo del lateral del carro de lápices girándolo en sentido antihorario
4. Inserte suavemente el lápiz en el orificio en ángulo de la parte superior del carro hasta que descansa sobre la superficie de ensayo
5. Fije el lápiz girando el tornillo en sentido de las agujas del reloj
6. Quite la varilla niveladora de debajo del carro

### **Carro para lápices PosiTest PT Pencil Hardness Test**



## Ensayos según ISO 15184 y EN 13523-4

1. Empezando por la mina más suave (6B), inserte el lápiz en el carro.
2. Retire la varilla de nivelación e inmediatamente empuje el carro alejándolo a una velocidad lenta y constante durante aproximadamente 6 mm (0,25"), de tal manera que facilite la inspección visual del recubrimiento.
3. Salvo acuerdo en contrario, espere 30 segundos antes de examinar el recubrimiento para detectar un defecto de al menos 3 mm con una visión normal corregida. Si existe acuerdo en este sentido, puede utilizar una lupa.

**NOTA:** Para facilitar la inspección visual, las marcas de la mina se pueden limpiar de la superficie con un paño suave o un algodón y disolvente inerte.

La prueba puede producir los siguientes tipos de fallo:

- a) **Deformación plástica** – hendidura permanente o en la superficie del recubrimiento sin fractura cohesiva
  - b) **Fractura cohesiva** – rasguño o defecto visible en la superficie del recubrimiento con arrastre de material
  - c) Una combinación ambos efectos
4. Si no se ha producido ningún fallo de al menos 3 mm, repita los pasos 2 y 3, subiendo la escala de dureza un lápiz hasta que aparezca la marca.
  5. Una vez que se haya producido un defecto, repita la prueba bajando la escala de dureza y hasta que no se produzca ninguna marca.
  6. Indique el lápiz más duro que no crea un defecto en el recubrimiento.
  7. Realice dos veces el procedimiento, repitiendo los pasos del 1 al 6. Si los resultados difieren en más de una unidad de dureza del lápiz, ignore los resultados y repita la prueba.

## Ensayos según ASTM D3363

1. Comenzando con la mina más dura (6H), mantenga el lápiz en un ángulo de 45° (punta hacia el operador) sobre el recubrimiento y empuje el lápiz alejándolo durante al menos 6,5 mm (1/4"). Presione lo suficiente hasta cortar o rayar el recubrimiento, o desmenuzar la punta de la mina.
2. Repita la prueba bajando la escala de dureza hasta que el lápiz no corte el recubrimiento hasta el sustrato (material base u otro recubrimiento) en una distancia de al menos 3 mm (1/8"). Este lápiz se indicará como la dureza de gubia.

**NOTA:** Para una mayor precisión, utilice el **carro del PosiTest PT Pencil Hardness Test**. Sujetará el lápiz y ejercerá una presión constante.



3. Si es necesario, realice más pruebas bajando la escala de dureza en cada una hasta que no raye ni altere el recubrimiento. Este lápiz se indicará como la dureza de gubia.
4. Realice dos veces el procedimiento, repitiendo los pasos del 1 al 3.

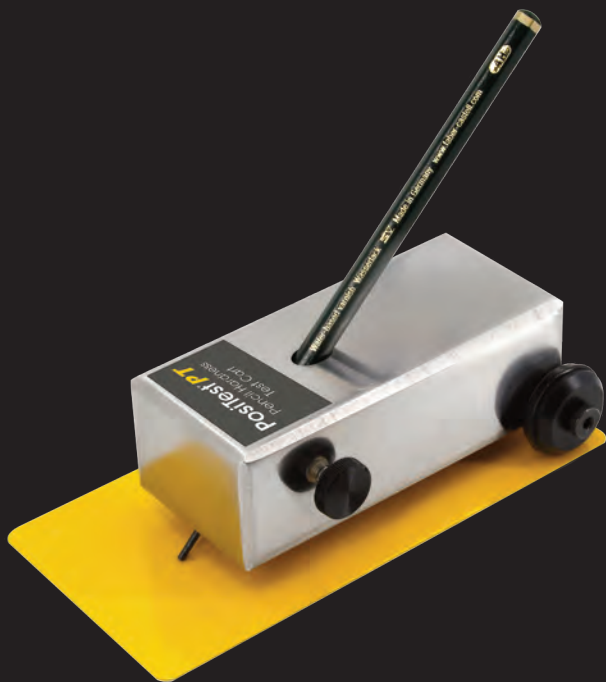


G = Corte de Gubia    S = Arañazo    M = Solo marca de lapicero

# PosiTest<sup>®</sup> *PT*

*Pencil Hardness Test*

Gebrauchsanweisung



**DeFelsko<sup>®</sup>**  
The Measure of Quality

# Einführung

Die **PosiTest PT Bleistifhärteprüfung** wird verwendet, um die Härte einer Beschichtung zu bestimmen, indem man Bleistifte verschiedener Härte über die Oberfläche drückt, bis die Beschichtung zerkratzt oder entfernt ist. Sie ist auch als Wolff-Wilborn-Test oder Bleistiftkratztprüfung bekannt.

Das **PosiTest PT Bleistifhärteprüfungsset** kann verwendet werden, um die Bleistifhärte in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Normen einschließlich ISO 15184, ASTM D3363, BS3900-19, JISK 5600-5-4 und EN 13523-4 zu prüfen.

**HINWEIS:** Diese Anleitung gibt kurze Zusammenfassungen von Verfahren, die verwendet werden, um die Bleistifhärteprüfung durchzuführen. Sehen Sie vor der Prüfung in der jeweiligen Norm nach und befolgen Sie sie.

**HINWEIS:** Um die genauesten Vergleichsergebnisse zu erzielen, sollten Bleistifte desselben Herstellers und derselben Charge für die Prüfung verwendet werden. Wenn Bleistifte verschiedener Hersteller oder verschiedener Chargen verwendet werden, sollte dies von allen Beteiligten vereinbart werden.

## Vorbereitung

### Vorbereitung der Proben:

Tragen Sie eine Beschichtung auf eine glatte, feste Metallplatte oder einen ähnlich harten Untergrund auf und härten Sie sie ordnungsgemäß. Wenn möglich, sollte die Beschichtung auf einen Untergrund aufgetragen werden, der demjenigen ähnlich ist, der in der Praxis verwendet wird.

Die Prüfung sollte bei  $23 \pm 2 \text{ °C}$  ( $73,5 \pm 3,5 \text{ °F}$ ) und einer relativen Feuchtigkeit von  $50 \pm 5 \text{ %}$  durchgeführt werden, wenn nicht von allen Beteiligten anders vereinbart.

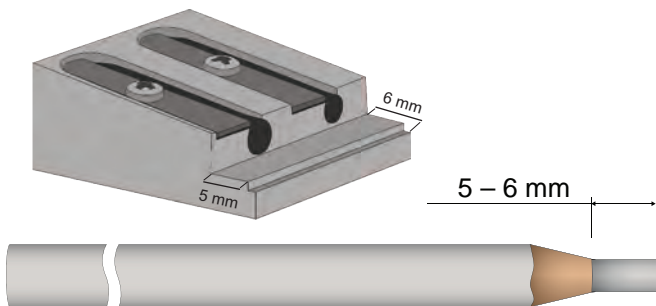
**HINWEIS:** Wenn in Übereinstimmung mit ISO 15184 geprüft wird, sollten die Prüflinge mindestens 16 Stunden vor der Prüfung bei der angegebenen Temperatur und Feuchtigkeit aufbereitet werden, wenn nicht anders vereinbart.

Setzen Sie die Platte vor der Prüfung auf eine feste, horizontale, ebene Fläche.

## Die Bleistifte vorbereiten:

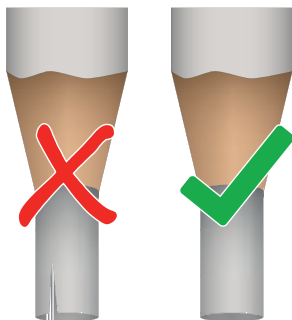
Führen Sie vor der Prüfung, oder wenn der Bleistift während der Verwendung beschädigt wird, folgende Schritte für jeden Bleistift durch.

1. Bereiten Sie den Bleistift mit dem mitgelieferten Spitzer vor. Spitzen Sie den Bleistift, bis ca. 5-6 mm ( $3/16$  to  $1/4$ " ) störungsfreie, nicht markierte Bleistiftmine über dem Holz verbleiben.



**HINWEIS:** Der im **PosiTest PT Bleistifhärteprüfungsset** enthaltene Bleistiftspitzer enthält zwei Spitzer; ein Spitzer wird für Bleistifte mit einer Härte von 6B - 3B verwendet, und der andere Spitzer wird für Bleistifte mit einer Härte von 2B - 6H verwendet.

2. Halten Sie den Bleistift in einem Winkel von  $90^\circ$  und reiben Sie die Bleistiftmine mit dem mitgelieferten Schleifpapier Körnung 400 gegen das Sandpapier, bis ein flacher, glatter und runder Querschnitt erreicht wird, der frei von Absplitterungen oder Kerben ist.



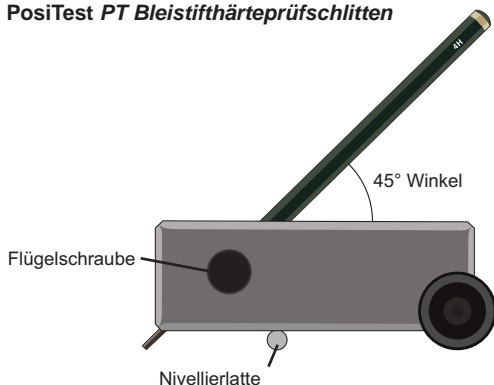
## Den Bleistiftschlitten vorbereiten (erforderlich für ISO 15184, optional für ASTM D3363 und EN 13523-4):

Der **PosiTest PT Bleistifhärteprüfchlitten** hilft den Bedienern, indem er eine beständige Kraft ausübt, während er den Bleistift während der Prüfung im angegebenen Winkel von 45° hält.

Bereiten Sie den **PosiTest PT Bleistifhärteprüfchlitten** wie folgt vor:

1. Setzen Sie den Schlitten auf eine harte, ebene Oberfläche
2. Bringen Sie die Nivellierlatte unter der Mitte des Schlittens an
3. Lösen Sie die Flügelschraube an der Seite des Bleistiftschlittens, indem Sie sie gegen den Uhrzeigersinn drehen
4. Führen Sie den gewählten Bleistift sanft in das abgewinkelte Loch an der Oberseite des Schlittens ein, bis er auf der zu testenden Oberfläche ruht
5. Sichern Sie den Bleistift, indem Sie die Flügelschraube im Uhrzeigersinn drehen
6. Entfernen Sie die Nivellierlatte unter dem Schlitten

### PosiTest PT Bleistifhärteprüfchlitten





# Prüfung in Übereinstimmung mit ISO 15184 und EN 13523-4

1. Führen Sie, beginnend mit der weichsten Bleistiftmine (6B), einen Bleistift in den Prüfschlitten ein.
2. Entfernen Sie die Nivellierlatte unter dem Schlitten und drücken Sie den Schlitten sofort bei langsamer, konstanter Geschwindigkeit etwa 6 mm (0,25") – lang genug, um eine Sichtprüfung der Beschichtung zu ermöglichen – vom Bediener weg.
3. Warten Sie, wenn nicht anders vereinbart, 30 Sekunden, bevor Sie die Beschichtung im Hinblick auf einen Mangel von mindestens 3 mm bei normaler korrigierter Sicht bewerten. Eine Vergrößerungslinse kann nach Vereinbarung mit allen Beteiligten verwendet werden.

**HINWEIS:** Um die Sichtprüfung zu erleichtern, können Bleistiftminenmarkierungen von der beschichteten Oberfläche mit einem weichen Tuch oder Wattestäbchen und einem Lösungsmittel, das gegenüber der Beschichtung reaktionsträge ist, entfernt werden.

Folgende Mangelarten können von der Prüfung erfasst werden:

- a) **Verformung von Kunststoffen** – eine dauerhafte Einkerbung oder Furche in der Beschichtungsoberfläche ohne kohäsiven Bruch.
  - b) **Kohäsiver Bruch** – ein sichtbarer Kratzer oder Bruch in der Oberfläche der Beschichtung, wobei Material entfernt wurde.
  - c) Eine Kombination der beiden obigen Mängel
4. Wenn kein Mangel von mindestens 3 mm entdeckt wurde, wiederholen Sie Schritte 2 und 3, indem Sie mit jeweils einem Bleistift die Härteskala hinaufgehen, bis eine solche Markierung entdeckt wird.
  5. Sobald ein Mangel entdeckt wurde, wiederholen Sie die Prüfung, indem Sie die Härteskala hinabgehen, bis keine Markierung auftritt.
  6. Die Härte des härtesten Bleistifts, der keinen Mangel in der Beschichtung erzeugt, sollte als Ergebnis der Bleistifthärteprüfung gemeldet werden.
  7. Führen Sie das in den Schritten 1 – 6 dargestellte Verfahren zweimal durch. Wenn die Ergebnisse sich um mehr als eine Einheit der Bleistifthärte unterscheiden, verwerfen Sie die Ergebnisse und wiederholen Sie die Prüfung.

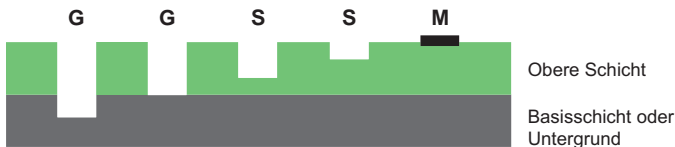
## Prüfung in Übereinstimmung mit ASTM D3363

1. Halten Sie, indem Sie mit der härtesten Bleistiftmine (6H) anfangen, den Bleistift in einem Winkel von  $45^\circ$  gegen die Beschichtung (vom Bediener weg) und drücken Sie den Bleistift mindestens 6,5 mm (1/4 in) vom Bediener weg. Es sollte ausreichender Druck angewendet werden, um die Beschichtung entweder zu schneiden oder zu zerkratzen oder die Kante der Bleistiftmine zu zermahlen.
2. Wiederholen Sie die Prüfung, indem Sie bei jeder Prüfung die Härteskala hinabgehen, bis ein Bleistift die Beschichtung am Untergrund (Basismaterial einer früheren Beschichtung) im Abstand von mindestens 3 mm (1/8 in) nicht durchschneidet. Dieser Bleistift wird als Furchenhärte gemeldet.

**HINWEIS:** Für eine verbesserte Genauigkeit kann der **PosiTest PT Bleistifthärteprüfchlitten** verwendet werden, um den Bleistift zu halten und während der Prüfung einen konstanten Druck auszuüben.



3. Falls erforderlich, führen Sie die Prüfung weiterhin durch, indem Sie bei jeder Prüfung die Härteskala hinabgehen, bis ein Bleistift die Beschichtung nicht zerkratzt oder entstellt. Dieser Bleistift wird als Kratzhärte gemeldet.
4. Führen Sie das in den Schritten 1 – 3 dargestellte Verfahren zweimal durch.

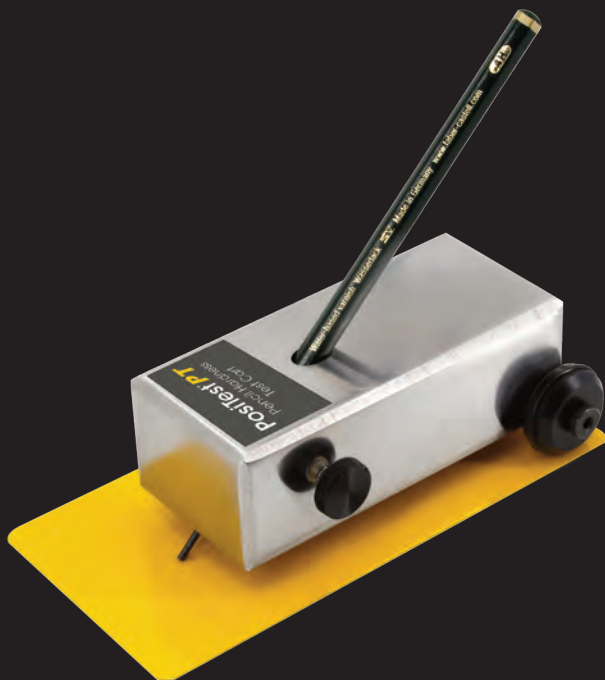


G = Furchenschnitt    S = Kratzschnitt    M = Nur Bleistiftmarkierung

# PosiTest<sup>®</sup> *PT*

*Pencil Hardness Test*

Notice d'instruction



**DeFelsko<sup>®</sup>**  
The Measure of Quality

## Introduction

Le test de **dureté crayon PosiTest PT** est utilisé pour déterminer la dureté d'un revêtement en pressant des crayons de dureté variable sur la surface, jusqu'à ce que le revêtement soit rayé ou enlevé. Ce test est également connu sous le nom de test de Wolff-Wilborn ou test de rayure au crayon.

Le **kit de test de dureté crayon PosiTest PT** peut être utilisé pour tester la dureté conformément aux normes nationales et internationales, notamment ISO 15184, ASTM D3363, BS3900-19, JISK 5600-5-4 et EN 13523-4.

**REMARQUE:** Ces instructions fournissent de brefs résumés des procédures utilisées pour effectuer le test de dureté au crayon. Consulter et suivre la norme applicable avant les tests.

**REMARQUE :** Pour des résultats comparatifs plus précis, des crayons du même fabricant et du même lot doivent être utilisés pour les tests. Si des crayons de différents fabricants ou de différents lots sont utilisés, ceux-ci doivent être acceptés par toutes les parties intéressées.

## Préparation

### Préparation des échantillons:

Appliquer le revêtement sur un panneau métallique lisse et rigide ou sur un substrat dur similaire et le laisser sécher correctement. Lorsque cela est possible, le revêtement doit être appliqué sur un substrat similaire à celui qui sera utilisé dans la pratique.

Les tests doivent être effectués à  $23 \text{ °} \pm 2 \text{ ° C}$  ( $73,5 \pm 3,5 \text{ ° F}$ ) et une humidité relative de  $50 \pm 5\%$ , sauf accord contraire de toutes les parties intéressées.

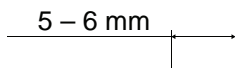
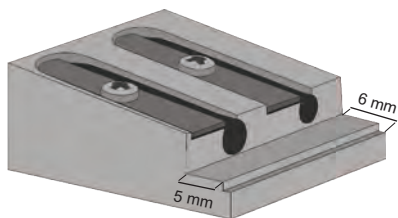
**REMARQUE:** En cas de test conformément à la norme ISO 15184, les éprouvettes doivent être conditionnées à la température et à l'humidité spécifiées pendant au moins 16 heures avant l'essai, sauf accord contraire.

Avant le test, placer le panneau sur une surface ferme, horizontale et de niveau.

### Préparation des crayons:

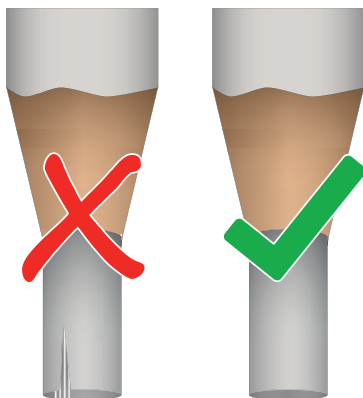
Procéder aux étapes suivantes pour chaque crayon avant le test ou chaque fois que le crayon est endommagé pendant l'utilisation.

1. Préparer le crayon à l'aide du taille-crayon inclus. Affûter le crayon jusqu'à ce qu'il reste environ 5 à 6 mm (3/16 à 1/4") de mine intacte et non marquée au-dessus du bois.



**REMARQUE:** Le taille-crayon inclus dans le **kit de test de dureté PosiTest PT** comprend deux taille-crayons, un taille-crayon est utilisé pour les crayons de dureté 6B – 3B et l'autre taille-crayon est utilisé pour les crayons de dureté 2B – 6H.

2. Tenir le crayon à un angle de 90° et, à l'aide du papier abrasif de grain 400 fourni, frotter la mine contre le papier de verre jusqu'à l'obtention d'une section plate, lisse et circulaire, sans copeaux ni entailles.



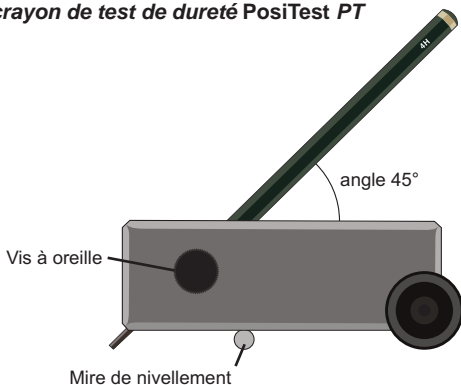
## Préparation du porte-crayon (requis par la norme ISO 15184, facultatif pour les normes ASTM D3363 et EN 13523-4):

Le **porte-crayon de test de dureté PosiTest PT** aide les opérateurs en exerçant une force constante tout en maintenant le crayon à l'angle spécifié de 45° pendant le test.

Préparer le **porte-crayon de test de dureté PosiTest PT** comme suit:

1. Placer le porte-crayon sur une surface plane et dure
2. Placer la mire de nivellement sous le centre du porte-crayon
3. Desserrer la vis à oreilles sur le côté du porte-crayon en la tournant dans le sens antihoraire
4. Insérer délicatement le crayon sélectionné dans le trou incliné sur le dessus du porte-crayon jusqu'à ce qu'il repose sur la surface à tester
5. Fixer le crayon en tournant la vis à oreilles dans le sens des aiguilles d'une montre
6. Retirer la tige de nivellement sous le porte-crayon

### **Porte-crayon de test de dureté PosiTest PT**



## Tests conformément aux normes ISO 15184 et EN 13523-4

1. En commençant par la mine la plus tendre (6B), insérer un crayon dans le porte-crayon de test.
2. Retirer la mire de nivellement du dessous du porte-crayon et éloigner immédiatement ce dernier de l'opérateur à une vitesse lente et constante sur environ 6 mm (0,25"), suffisamment longtemps pour permettre une inspection visuelle du revêtement.
3. Sauf accord contraire, attendre 30 secondes avant d'évaluer le revêtement pour un défaut d'au moins 3 mm en utilisant une vision corrigée normale. Une loupe peut être utilisée en accord avec toutes les parties intéressées.

**REMARQUE:** Pour faciliter l'inspection visuelle, les marques de plomb peuvent être nettoyées de la surface revêtue à l'aide d'un chiffon doux ou d'un coton-tige et d'un solvant sans effet sur le revêtement.

Les types de défauts suivants peuvent être produits par le test:

- a) **Déformation plastique** – indentation ou gouge permanente dans la surface du revêtement sans fracture cohésive
  - b) **Fracture cohésive** – rayure une rupture visible à la surface du revêtement, le matériau ayant été enlevé
  - c) Une combinaison des deux défauts ci-dessus
4. Si aucun défaut d'au moins 3 mm n'a été produit, répéter les étapes 2 et 3, en augmentant l'échelle de dureté d'un crayon à la fois jusqu'à ce qu'une telle marque soit réalisée.
  5. Une fois qu'un défaut a été fait, répéter le test en descendant l'échelle de dureté jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de marquage.
  6. La dureté du crayon le plus dur qui ne crée pas de défaut dans le revêtement doit être indiquée comme résultat du test de dureté crayon.
  7. Effectuer deux fois la procédure détaillée aux étapes 1 à 6. Si les résultats diffèrent de plus d'une unité de dureté crayon, supprimer ces derniers et répéter le test.

## Tests selon la norme ASTM D3363

1. En commençant par la mine la plus dure (6H), maintenir le crayon contre le revêtement à un angle de 45 ° (pointe éloignée de l'opérateur) et éloigner le crayon de l'opérateur sur au moins 6,5 mm (1 /4 po). Une pression suffisante doit être appliquée pour couper ou rayer le revêtement, ou pour émietter le bord du plomb.
2. Répéter le test, en descendant l'échelle de dureté à chaque test, jusqu'à ce qu'un crayon ne coupe plus le revêtement jusqu'au substrat (matériau de base ou revêtement précédent) sur une distance d'au moins 3 mm (1/8 po). Ce crayon est signalé comme la dureté à la gouge.

**REMARQUE:** Pour une meilleure précision, **le porte-crayon de test de dureté PosiTest PT** peut être utilisé pour tenir le crayon et exercer une pression constante pendant le test.



3. Si nécessaire, poursuivre le test, en descendant l'échelle de dureté à chaque test, jusqu'à ce qu'un crayon ne raye pas ou ne dégrade pas le revêtement. Ce crayon est signalé comme la dureté de rayure.
4. Effectuer deux fois la procédure détaillée aux étapes 1 à 3.



G = Coupe à la gouge    S = Rayure    M = Marque de crayon uniquement