

Tintas Penetrantes



El método de las tintas penetrantes es uno de los ensayos no destructivos más usados actualmente en la industria. Su versatilidad y facilidad de aplicación, hacen de esta técnica, la preferida por gran parte de la industria. Adicionalmente, cuando son aplicadas correctamente, las Tintas Penetrantes nos permiten detectar gran variedad de defectos como poros, picaduras, fisuras producidas por fatiga o esfuerzos térmicos y fugas en recipientes herméticos, entre otros.

Aunque para su utilización no se requiere de un gran entrenamiento o una vasta experiencia, siempre es recomendable que esta técnica sea aplicada por un inspector certificado como Nivel II bajo una norma internacional reconocida (CP-189, NAS-410, ISO-9712), ya que los resultados obtenidos en cada prueba dependen totalmente de la rigurosidad y el cuidado que se tenga durante todos los pasos de la inspección. Así mismo, la interpretación de los resultados, a menudo requiere de cierta experiencia, y depende del material que se vaya a examinar. La mayoría de las normas internacionalmente aceptadas como ASME, API y AWS; y los manuales de mantenimiento de algunos equipos (Boeing, Airbus, Bell) exigen la certificación del personal que realiza la inspección.

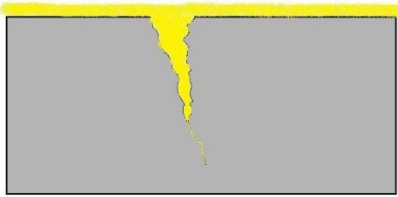


Con las tintas penetrantes se puede inspeccionar una gran variedad de materiales como metales (ferrosos y no-ferrosos), plásticos, cerámicos, vidrios, acrílicos, etc. El único requisito es que la superficie del material no sea demasiado porosa, pues esto haría imposible diferenciar las indicaciones producidas por defectos de aquellas producidas por el acabado superficial normal de la pieza. Por esta razón, los materiales como el ladrillo, el cemento, el papel y la madera, no podrán ser probados con este método.

Este método sólo es aplicable a la detección de defectos SUPERFICIALES, es decir que los defectos como inclusiones, poros o fisuras internas, no serán detectados con Tintas Penetrantes.

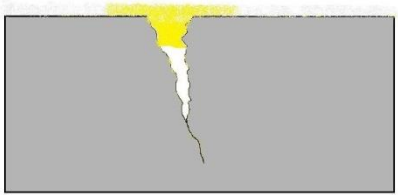
¿Cómo actúan las tintas penetrantes en la detección de discontinuidades?

El ensayo por Tintas Penetrantes utiliza como principio básico de acción la Capilaridad. Gracias a esta propiedad de los líquidos, los compuestos químicos que conocemos como Tintas Penetrantes, entran dentro de las discontinuidades de los materiales (cavidades internas, fisuras, poros, rayones, etc.), permaneciendo allí para luego ser extraídos por el revelador y así formar la indicación en la superficie.



Los pasos básicos para la realización de una inspección con Tintas Penetrantes se enumeran a continuación:

1. Pre-limpieza
2. Aplicación del penetrante
3. Tiempo de penetración
4. Remoción del exceso de penetrante
5. Aplicación del revelador
6. Tiempo de revelado
7. Evaluación de las discontinuidades.
8. Post-limpieza



Esta metodología es la que se sigue en todos los ensayos de Tintas Penetrantes realizados por ISOTEC LTDA, cumpliendo con las normas ASTM E-1417 y E-165, entre otras.

Aplicaciones

La técnica de las tintas penetrantes es ampliamente aplicada en todas las fases de un producto. Se utiliza en la etapa de fabricación después de la fundición u obtención de la materia prima inicial como control de calidad. También es muy útil verificando la presencia de grietas y otros defectos generados después de procesos de laminado en frío, extrusión, forjado, etc.

Después de realizar procesos de maquinado (torneado, fresado, etc.), soldadura y tratamientos térmicos, la técnica de las tintas es una herramienta fundamental para garantizar la buena condición del producto.

Por otro lado, en la aviación, las industrias petroquímica, automotriz, minera y de alimentos, entre muchas otras, se usa diariamente la técnica de las tintas penetrantes como parte esencial de los programas de mantenimiento preventivo de todo tipo de máquinas, previniendo fallos catastróficos en operación.

*Omar David Pinzón Alba
Ingeniero Aeronáutico
Nivel II en Tintas Penetrantes
Febrero - 2010*