
	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	2025-IAT-AUST-QA-PR-008	
		REVISIÓN:	
		0	
		PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	
		20/01/2025	Pág. 7 de 11

Tabla 2. Clasificación de los tintes penetrantes según su remoción.

Tipo I: Penetrante Fluorescente visible bajo luz negra
Método A: Lavable con agua E 1209
Método C: Removible con solvente E 1219
Tipo II: Penetrante coloreado visible bajo luz blanca
Método A: Lavable con agua E 1418
Método C: Removible con solvente E 1220

Después de aplicado el penetrante, se debe dar un tiempo de penetración del líquido, el cual tendrá una variación dependiendo del material a inspeccionar, proceso metalúrgico y el tipo de discontinuidad que se busca. (ver tabla 3 y 4).

Tabla 3. Tiempo Mínimo de Permanencia recomendado según ASTM E165.

Material	Form	Type of Discontinuity	Dwell Times ^A (minutes)	
			Penetrant ^B	Developer ^C
Aluminum, magnesium, steel, brass and bronze, titanium and high-temperature alloys	castings and welds	cold shuts, porosity, lack of fusion, cracks (all forms)	5	10
	wrought materials—extrusions, forgings, plate	laps, cracks (all forms)	10	10
Carbide-tipped tools		lack of fusion, porosity, cracks	5	10
Plastic	all forms	cracks	5	10
Glass	all forms	cracks	5	10
Ceramic	all forms	cracks, porosity	5	10

^A For temperature range from 50° to 125°F (10° to 52°C). For temperatures between 40° and 50°F (4.4° and 10°C), recommend a minimum dwell time of 20 minutes.

^B Maximum penetrant dwell time in accordance with 8.5.2.



^C Development time begins as soon as wet developer coating has dried on surface of parts (recommended minimum). Maximum development time in accordance with

Nota: Los tiempos de penetración sirven para los dos Tipos de penetrantes y los cuatro métodos de remoción.

Tabla 4. Tiempo Mínimo de Permanencia recomendado según ASME V – Art. 6.

Material	Proceso metalúrgico	Tipo de discontinuidad	Tiempos de penetración en minutos	
			Penetrante	Revelador
Aluminio, magnesio aceros, bronce y latones	Fundición, soldadura, forjado	- Porosidad, falta de fusión, unión en frío, pliegues, grietas todas las formas.	5	7
Titanio y aleaciones resistentes a la T°	Todos	Cualquiera	10	7
Herramientas de corte	Todos	Falta de fusión, porosidad grietas	5	7
Plásticos	Todos	Grietas	5	7
Vidrios	Todos	Grietas	5	7
Cerámica	Todos	Grietas y porosidad	5	7

Se debe tratar de emplear en lo posible materiales de un mismo fabricante para un determinado proceso (método y tipo).

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-008	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 8 de 11

Salvo cuando se indique el uso de un penetrante de doble propósito no deberán mezclarse materiales o productos de diferentes tipos.

Cuando este ensayo se aplique en aleaciones de base níquel, de titanio y de acero inoxidable austenítico, se deberá utilizar productos libres de azufre y cloro. Los límites de estos contenidos contaminantes están dados en el párrafo T-625 del código ASME sección V.



6.6. MÉTODO DE APLICACIÓN

- Por inmersión: Se empleará en casos excepcionales cuando las piezas por su tamaño y cantidad, y además cuando el tipo de penetrante lo justifique. La inmersión es rápida como permita mojar las superficies bajo examen, mientras que el tiempo de penetración se medirá mientras escurra el exceso de penetrante.
- Por pincelado: Un pincel o brocha de cualquier característica podrá ser empleado, siempre que se garantice que toda la superficie a ensayar sea cubierta por el líquido penetrante. Es ideal para trabajos en terreno donde los vientos pueden interferir la aplicación. Se aplicará el líquido penetrante sobre toda la superficie preparada, incluyendo un excedente de una 1" en ambos costados de la superficie a ensayar.
- Por pulverización: Se empleará en taller o terreno en situaciones donde el viento no entorpezca la aplicación. En este método de aplicación debe tenerse muy en cuenta el factor salud, ya que en general estos productos son de gran toxicidad, en especial los de solvente como vehículo. Se podrán emplear pistolas de aire convencionales siempre que se tome la precaución de alimentarla con aire seco y sin aceites contaminantes. Los productos con envases tipo spray serán también empleados, en especial para pequeñas superficies en trabajos de terreno.

6.7. TIEMPO DE PENETRACIÓN

El tiempo de penetración deberá ser el indicado por el fabricante del líquido penetrante. Si esta información no está disponible, el tiempo mínimo de penetración será de 5 minutos para temperaturas de 10 [°C] a 52 [°C] y de 20 minutos para el rango de temperatura entre 4 [°C] a 10 [°C]. ver tabla N°2. Si durante este lapso el penetrante se seca por evaporación del Líquido, se aplicará una nueva capa de tinta por un tiempo adicional de 5 minutos.

No se debe realizar el revelado cuando se haya secado el líquido penetrante aplicado a la superficie bajo ensayo

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-008	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 9 de 11



6.8. REMOCIÓN DE EXCESO DE PENETRANTE

Cumplido el tiempo de penetración se deberá retirar el exceso de penetrante de la superficie a ensayada, de acuerdo a los tipos de penetrantes.

- Para penetrante lavable con agua; se deberá lavar la superficie con agua corriente en forma pulverizada o por inmersión. La presión de agua deberá ser como máximo 40 [psi]. Cuando se use la inmersión para el ensayo se deberá realizar en el tiempo estrictamente necesario para retirar el exceso de penetrante y a la temperatura máxima de baño de 38 [°C], aunque siempre es mandatorio la temperatura recomendada por el fabricante. Cuando sea recomendable por la geometría de la pieza o en aplicaciones especiales calificadas se podrán emplear solamente trapos humedecidos para retirar el exceso de penetrante.
- Para Penetrantes lavables con Solventes; en caso de utilizar este método se retirará el exceso de penetrante mediante trapos que no contengan lino, no sean sintéticos ni con hilachas, reiterando esta operación tantas veces hasta que los trapos dejen de mostrar manchas de suciedad y de penetrante. Luego de esto con trapos humedecidos levemente con solvente se completará la limpieza, que no deberá ser tan vigorosa ni con demasiado solvente, para evitar retirar el penetrante de la discontinuidad. Por ningún motivo se debe pulverizar el solvente directo a la pieza ya que puede extraer el penetrante de las discontinuidades detectadas.

6.9. SECADO DE LA PIEZA

- Luego de la remoción del excedente de penetrante lavable en agua, deberá secarse la superficie a ensayar para luego aplicarse el revelador seco o húmedo no acuoso.
- El secado puede hacerse con estufas con circulación de aire caliente, por soplado de aire caliente o simplemente por exposición a la temperatura ambiente.
- La temperatura ideal del aire de secado debe ser mantenida entre los 71 [°C] pero nunca la temperatura de la pieza debe superar los 50 [°C], también se puede emplear lámparas infrarrojas.
- Tampoco se podrá prolongar la mantención de la temperatura de secado, con el peligro de evaporar el penetrante desde la discontinuidad y afectar el resultado del ensayo.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-008	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 10 de 11

6.10. REVELADO

- Luego del secado y en forma inmediata se deberá aplicar el revelador (en lo posible no tomar un lapso de tiempo mayor que 10 minutos).
- La elección del revelador y su tipo de aplicación será determinada por la forma, tamaño, condición superficial, cantidad de piezas y tipo de producto del set de ensayo.
- La aplicación deberá ser de acuerdo con las indicaciones del fabricante del revelador, pero siempre buscando obtener una película fina completa y continua de revelador.
- Se podrá ir observando durante la aplicación del revelador, si aparecen indicaciones. Por su forma y manera de mostrarse podrán dar indicios de su existencia.
- Revelador Húmedo no Acuoso; se aplicará mediante pulverización de acuerdo con indicaciones del fabricante, asegurándose de que se obtenga una película fina y continua sobre la superficie a ensayar. Se debe tener cuidado de agitar vigorosamente el revelador antes de pulverizar la pieza, en especial cuando se presentan en forma de aerosoles, con el fin de homogenizar el producto. No se puede sumergir o inundar la pieza con el revelador por peligro de que el penetrante se disuelva y salga de la discontinuidad.

6.11. INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS



Líquidos penetrantes coloreados (lavable con agua); Se inspeccionarán con luz natural o luz blanca artificial la mínima intensidad de luz recomendada en el lugar del examen corresponde a 100 [fc] (1000 [Lx]), en la superficie a examinar, según ASTM E-165. Las evaluaciones de este tipo de tintas se harán inmediatamente de secado el revelador, y luego de 30 minutos.

Para los aceros inoxidables y aleaciones de níquel, se recomienda realizar dos evaluaciones extras a 60 y 90 minutos de secado el revelador. Se deberán anotar las indicaciones registrables en cada caso.

6.12. LIMPIZA FINAL

Se hará cuando los materiales de los líquidos penetrantes puedan interferir con los procesos siguientes o provocar corrosión debido a condiciones de servicio.

Se lavará con agua mediante máquinas, vapor o solvente, cuando el lavado sea indicado expresamente.

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-008	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
	PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN CON TINTES PENETRANTES	0	
		FECHA:	
		20/01/2025	Pág. 11 de 11

7. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

La evaluación de las discontinuidades se hará de acuerdo con los criterios de aceptación de la norma aplicable y/o de las especificaciones técnicas establecidas.

8. REPORTE

- 2025-IAT-AUST-QA-RG-006 – Registro de Inspección con Tintes Penetrantes.

9. ANEXOS

- Ficha Técnica de CANTESCO Limpiador al solvente C101-A.
- Ficha Técnica de CANTESCO Tinte penetrante visible P101S-A Lavable con solvente.
- Ficha Técnica de CANTESCO Polvillo de Revelado D101 Húmedo no acuoso.

INFORMACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS TÍPICO

PRODUCTO INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® – LIMPIADOR AL SOLVENTE C101 – ESTÁNDAR

APLICACIÓN El aerosol C101-A es una mezcla de solventes de hidrocarburos del petróleo sin clorinados. El producto cumple con las reglamentación sobre porcentajes de alógenos y cloruro del Artículo V del ASME. Se trata de un limpiador de solventes que quita la tinta roja penetrante y los polvillos de revelado. Puede usarse para limpieza de piezas antes de aplicar la tinta roja penetrante, para quitar los penetrantes luego de pasado el tiempo de permanencia, y para limpieza final luego de dejar constancia de algún defecto y su análisis. Se recomienda que tanto 40°F (4°C) como 125°F (52°C) para la inspección de colorantes penetrantes.

COMPOSICIÓN

PRUEBA	RESULTADOS	MÉTODO
Azufre	<1% por peso	ASTM D-129 / D-516 (B)
Fluoruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-1179 (B)
Cloruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-512
Halógeno Total	<1% por peso	ASME T-641

ENVASE Formato listo para usar disponible en tarros de aerosol.

ITEM	CÓDIGO	TAMAÑO	CANTIDAD POR CAJA
C101-A	699913-10385	Tarros de aerosol de 16 oz	12 tarros por caja

DURACIÓN La duración de este producto es actualmente tres años desde la fecha de fabricación. El número de lote es en formato legible (AAAAMM####) y los últimos cuatro dígitos representan el número de lote de un mes dado.

SDS Existe una Hoja de Datos de Seguridad del Material (SDS) disponible para este producto. Para recibir una copia, envíenos un e-mail a msds@cantesco.com y solicite una hoja SDS para C101-A AEROSOL.

P y R Para respuestas sobre cómo usar los materiales de INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® pida una copia de nuestro folleto INSTRUCCIONES PARA EL USO DE TINTURAS PENETRANTES. Para obtener una lista completa de productos solicite una copia de nuestro CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA. Para información adicional visítenos en www.cantesco.com. Para recibir una copia de los métodos de prueba ASTM para el contenido de halógeno y cloruro (azufre, fluoruro y cloruro) tome contacto con www.astm.org de ASTM.

CERTIFICACIONES Kemper System es una empresa certificada bajo las denominaciones ISO 9001: 2015 y ISO 14001: 2015.



INFORMACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS TÍPICO

PRODUCTO INSPECCIÓN DE TINTURA PENETRANTE CANTESCO® – TINTURA PENETRANTE VISIBLE P101S-A – LAVABLE CON SOLVENTE

APLICACIÓN Tintura roja penetrante, lavable con solvente indica las fallas superficiales contra el fondo del polvillo blanco de revelado. Sin solventes clorinados, cumple con los requisitos de contenido de halógeno y cloruro de la sección V de la ASME. Se recomienda que tanto 40°F (4°C) como 125°F (52°C) para la inspección de colorantes penetrantes.

COMPOSICIÓN Tintura penetrante roja basada en solventes de hidrocarburos de petróleo. Los siguientes resultados son un análisis típico del P101S-A:

PRUEBA	RESULTADOS	MÉTODO
Azufre	<1% por peso	ASTM D-129 / D-516 (B)
Fluoruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-1179 (B)
Cloruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-512
Halógeno Total	<1% por peso	ASME T-641

ENVASE Formato listo para usar, disponible en tarros de aerosol

ITEM	CÓDIGO	TAMAÑO	CANTIDAD POR CAJA
P101S-A	699913-10020	Tarros de aerosol de 16 oz	12 tarros por caja

DURACIÓN La duración de este producto es actualmente tres años desde la fecha de fabricación. El número de lote está en forma legible (AAAAMM####) y los últimos cuatro dígitos representan el número de lote de un mes dado.

SDS Existe una Hoja de Datos de Seguridad del Material (SDS) disponible para este producto. Para recibir una copia, envíenos un e-mail a msds@cantesco.com y solicite una hoja SDS para P101S-A AEROSOL.

P y R Para respuestas sobre cómo usar los materiales de INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® pida una copia de nuestro folleto INSTRUCCIONES PARA EL USO DE TINTURAS PENETRANTES. Para obtener una lista completa de productos solicite una copia de nuestro CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA. Para información adicional visítenos en www.cantesco.com. Para recibir una copia de los métodos de prueba ASTM para el contenido de halógeno y cloruro (azufre, fluoruro y cloruro) tome contacto con www.astm.org de ASTM.

CERTIFICACIONES Kemper System es una empresa certificada bajo las denominaciones ISO 9001: 2015 y ISO 14001: 2015.



INFORMACIÓN TÉCNICA - ANÁLISIS TÍPICO

PRODUCTO INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® – POLVILLO DE REVELADO D101 – HÚMEDO NO ACUOSO

APLICACIÓN El aerosol D101-A es un polvillo de revelado húmedo, no acuoso, que se rocía en blanco para indicaciones de tinturas rojas. El producto cumple con las reglamentación sobre porcentajes de halógenos y cloruro del Artículo V del ASME. Se recomienda que tanto 40°F (4°C) como 125°F (52°C) para la inspección de colorantes penetrantes.

COMPOSICIÓN Polvillo de revelado blanco suspendido en base de solvente. Los siguientes resultados son un análisis típico del D101-A:

PRUEBA	RESULTADOS	MÉTODO
Azufre	<1% por peso	ASTM D-129 / D-516 (B)
Fluoruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-1179 (B)
Cloruro	<1% por peso	ASTM D-808 / D-512
Halógeno Total	<1% por peso	ASME T-641

ENVASE Formato listo para usar disponible en prácticos tarros en aerosol

ITEM	CÓDIGO	TAMAÑO	CANTIDAD POR CAJA
D101-A	699913-10370	Tarro de aerosol de 16 oz	12 tarros por caja

DURACIÓN La duración de este producto es actualmente tres años desde la fecha de fabricación. El número de lote está en forma legible (AAAAMM####) y los últimos cuatro dígitos es el número de lote de un mes dado.

SDS Existe una Hoja de Datos de Seguridad del Material (SDS) disponible para este producto. Para recibir una copia, envíenos un e-mail a msds@cantesco.com y solicite una hoja SDS para D101-A AEROSOL .

P y R Para respuestas sobre cómo usar los materiales de INSPECCIÓN POR TINTURA PENETRANTE CANTESCO® pida una copia de nuestro folleto INSTRUCCIONES PARA EL USO DE TINTURAS PENETRANTES. Para obtener una lista completa de productos solicite una copia de nuestro CATÁLOGO DE PRODUCTOS DE SOLDADURA. Para información adicional visítenos en www.cantesco.com. Para recibir una copia de los métodos de prueba ASTM para el contenido de halógeno y cloruro (azufre, fluoruro y cloruro) tome contacto con www.astm.org de ASTM.

CERTIFICACIONES Kemper System es una empresa certificada bajo las denominaciones ISO 9001: 2015 y ISO 14001: 2015.






PLANTA AUSTRAL GROUP S.A.A. COISHCO

PROYECTO: OVERHAULL SECADOR ROTATUBOS N°03 FRT-800SC



DOCUMENTOS QA/QC

PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES

0	Emitido para revisión interna	27/01/2025	L.A. R	D.M.A.	M.D.C
REV.	DESCRIPCIÓN	FECHA	ELAB.	REV.	APROB.

	INTER ANDEAN TRADING S.A.C.				
	DOCUMENTO: 2025-IAT-AUST-QA-PRT-013			REVISIÓN: 0	
	FECHA: 27/01/2025			PÁGINAS: 7	

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 LOURDES AMANDO RAMOS Inspectora de Control de Calidad	 DAVID MEZA ATAU Ingeniero Residente	 MELZER DOMINGUEZ CARRILLO JEFE DE PROYECTO

	IAT INTER ANDEAN TRADING S.A.C.	CÓDIGO:	
		2025-IAT-AUST-QA-PR-013	
	PROYECTO: OVERHAUL DE SECADOR ROTATUBOS N°3 - AUSTRAL COISHCO	REVISIÓN:	
		0	
	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE COMPONENTES	FECHA:	
		27/01/2025	Pág. 2 de 7

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	REFERENCIAS.....	3
4.	DEFINICIONES	3
5.	RESPONSABILIDADES	4
5.1.	CLIENTE	4
5.2.	JEFE DE TALLER.....	4
5.3.	PERSONAL DE MANTENIMIENTO	4
5.4.	SUPERVISOR DE CALIDAD	4
6.	MANTENIMIENTO DE DISTRIBUIDOR CENTRAL.....	5
6.1.	RETIRO DE PIEZAS DE JUNTAS ROTATIVAS	5
6.2.	INSTALACIÓN DE JUNTAS ROTATIVAS	6
7.	REGISTROS.....	7