

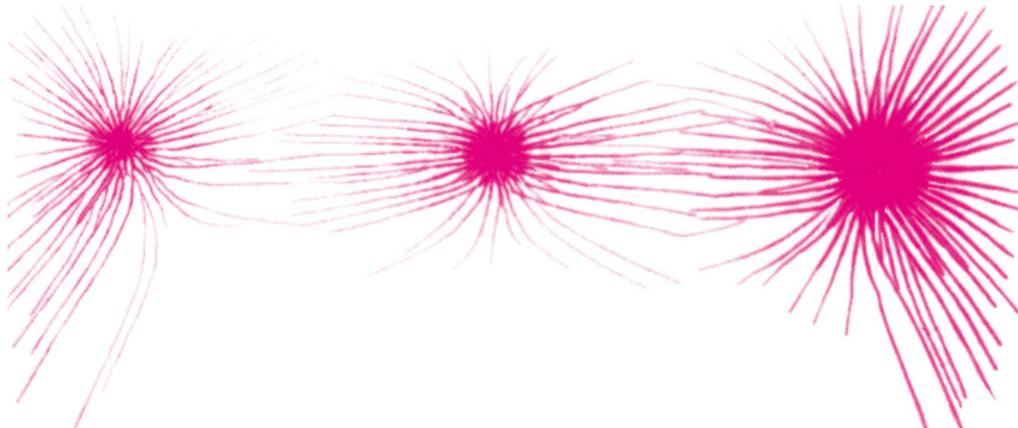


Sol. Ind. y Soldadura 2008, S.L.
C/ Rio Tajo, Nave 1
Santa Olalla 45530 – TOLEDO
Tf. +34 925 797 688 – FAX +34 925 797 064



American Welding Society
INTERNATIONAL AGENT

INSPECCIÓN END: LÍQUIDOS PENETRANTES



Helmut Klumpf fue el inventor del sistema de inspección no destructiva, cuando trabajaba para Junkers Aircraft, patentando el método de Líquidos Penetrantes en 1.943. En 1950 fundó su propia empresa, DIFFU-THERM, dedicada hasta la actualidad en la producción de líquidos para ensayos no destructivos por líquidos penetrantes y partículas magnéticas.



Tanque Acero Inoxidable para
Líquidos Penetrantes y Pistola



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Certificado N. ES112151-1





DIFERENTES ELECCIONES, SEGÚN LA APLICACIÓN:

Se disponen de fichas técnicas y de seguridad de cada uno de los productos.

Los aerosoles están clasificados como materia de transporte peligroso y el mismo debe cumplir la normativa ADR, teniendo las esenciones correspondientes que indica la norma según cantidad transportada.

PENETRANTE ROJO BDR + LIMPIADOR BRE + REVELADOR BEA

Este kit es el de uso más extendido, para aplicación general.

Este sistema, soluble en agua, puede usarse para inspección a la luz del día.

El sistema está clasificado según DIN 54 152, Part 3 según las siguientes clases de sensibilidad:

Temperatura (°C)	Clase Sensibilidad
5, 25	2
50	3

PENETRANTE ROJO BDR-GL + LIMPIADOR BRE + REVELADOR BEA-N ó BEA-W

Este kit es idóneo cuando se deben inspeccionar áreas muy sucias y su limpieza previa es costosa o difícil.

Este sistema, soluble en agua, puede usarse para inspección tanto a la luz del día como bajo luz ultravioleta.

El sistema está clasificado según DIN 54 152, Part 3 según las siguientes clases de sensibilidad:

Temperatura (°C)	Clase Sensibilidad
23	4

- El revelador BEA-N tiene disolvente como base.
- El revelador BEA-W tiene agua como disolvente.



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es





Sol. Ind. y Soldadura 2008, S.L.
C/ Río Tajo, Nave 1
Santa Olalla 45530 – TOLEDO
Tf. +34 925 797 688 – FAX +34 925 797 064



American Welding Society
INTERNATIONAL AGENT

PENETRANTE ROJO BDR-L + LIMPIADOR BRE + REVELADOR BEA

Este kit es el que proporciona mayor sensibilidad para detección de defectos a mayor rango de temperaturas.

Este sistema, soluble en agua, puede usarse para inspección tanto a la luz del día como bajo luz ultravioleta.

El sistema está clasificado según DIN 54 152, Part 3 según las siguientes clases de sensibilidad:

Temperatura (°C)	Clase Sensibilidad
-10	3 - 4
-10, 5, 25	4
50	3 - 4

PENETRANTE ROJO CDR + LIMPIADOR CRE + REVELADOR CEA

Este kit es imprescindible para la detección de defectos en componentes precalentados, pues está diseñado para usar a temperatura de hasta 200°C.

La detección de defectos sin necesidad de esperar a que el componente enfíe puede suponer un ahorro de costes y un aumento de productividad muy importante, a la vez que asegurar que el trabajo se está realizando libre de defectos en cada pasada, o reparar los mismos si estos están presentes y, por supuesto, tomar las medidas para evitarlos con mayor antelación.

Este sistema puede usarse para inspección a la luz del día.

El tiempo de espera para el líquido penetrante es de 1 a 2 minutos para componentes entre 100 y 200°C.



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Certificado N. ES112151-1





PENETRANTE ROJO USR + REVELADOR BEA

Kit aprobado por Medio Ambiente que no contiene aceites minerales.

Este kit está diseñado para detección de defectos en componentes destinados a la industria alimentaria, y muy especialmente para plásticos, cerámicos y aluminio.

La limpieza del líquido penetrante se realiza con agua fría. Está aprobado tras ensayo por la Universidad de Hannover que una concentración de penetrante de hasta un 20% en agua no daña al medio ambiente ni supone riesgo para la salud.

Este sistema, soluble en agua, puede usarse para inspección a la luz del día.

El sistema está clasificado según DIN 54 152, Part 3 como clase 2 de sensibilidad.

PENETRANTE FLUORESCENTE UVF-4 + LIMPIADOR BRE + REVELADOR UVE

Este sistema está desarrollado para la inspección de soldaduras de equipos, tubería, recipientes, fundiciones, forjas, intercambiadores de calor, fijaciones y componentes para industria energética y nuclear.

Este sistema ha sido aprobado y aceptado por LTF 6850-001, group 4.

Este sistema, soluble en agua, puede usarse para inspección bajo luz ultravioleta.

El sistema está clasificado según DIN 54 152, Part 3 con sensibilidad Clase 3 – 4.

PENETRANTE FLUORESCENTE UVF-4 + EMULGENTE UEM-H + REVELADOR EN POLVO (SECO) UVP

Este sistema está desarrollado para la inspección de componentes de automoción, aeronáutica y otros componentes industriales sometidos a tensión.

El ensayo se realiza por inmersión de los componentes en el líquido.

Este sistema ha sido aprobado y aceptado por LTF 6850-001, group 5.

Este sistema puede usarse para inspección bajo luz ultravioleta.



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es





Sol. Ind. y Soldadura 2008, S.L.
C/ Rio Tajo, Nave 1
Santa Olalla 45530 – TOLEDO
Tf. +34 925 797 688 – FAX +34 925 797 064



American Welding Society
INTERNATIONAL AGENT

El sistema está clasificado según DIN 54 152, Part 3 con sensibilidad Clase 3.

PENETRANTE ULTRAVIOLETA USF + REVELADOR UVP, UVE ó UVE-W

Kit aprobado por Medio Ambiente que no contiene aceites minerales.

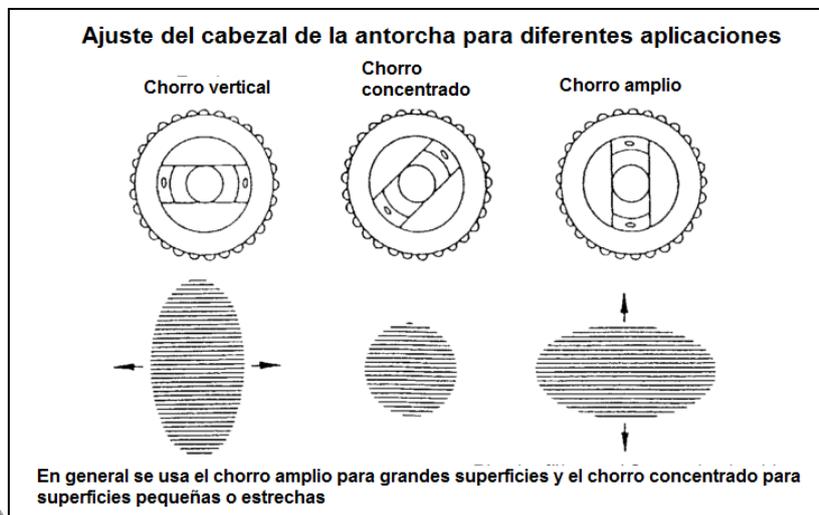
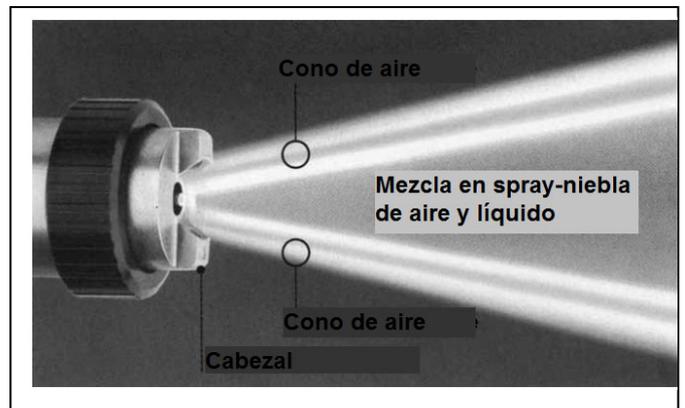
Este kit está diseñado para detección de defectos en componentes destinados a la industria alimentaria, y muy especialmente para plásticos y cerámicos.

La limpieza del líquido penetrante se realiza con agua fría.

Este sistema, soluble en agua, puede usarse para inspección bajo luz ultravioleta.

TANQUE PARA APLICACIÓN DE LÍQUIDOS PENETRANTES

Para inspección de grandes superficies y distribución homogénea de los líquidos penetrantes rojos (un tubo) y reveladores (dos tubos).



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es

BUREAU VERITAS
Certification

Certificado N. ES112151-1





Sol. Ind. y Soldadura 2008, S.L.
C/ Río Tajo, Nave 1
Santa Olalla 45530 – TOLEDO
Tf. +34 925 797 688 – FAX +34 925 797 064



American Welding Society
INTERNATIONAL AGENT

INSTRUCCIONES de uso general:



Material para Ensayos No-Destructivos por el Método de Líquidos Penetrantes según DIN EN ISO 3452

DIFFU-THERM® Método de Líquidos Penetrantes para Ensayos No-Destructivos (comprobación de fisuras superficiales). Según DIN EN ISO 3452-2 + DIN 54 152 Part 2, ASME-Code Section V.

Libre de Cl-, F- + S-.

DIFFU-THERM® puede aplicarse para encontrar defectos superficiales de cualquier material metálico como acero, fundición gris y maleable, aceros aleados y no aleados, metales ligeros y en cierta medida también de materiales no féreos y fundiciones por presión como metaloides, etc.

DIFFU-THERM® Los defectos se hacen visibles en rojo sobre un fondo blanco.

1. Pre-cleaning of test area

Las piezas de trabajo bajo inspección no deberían exponerse a los siguientes procesos: granallado seco o húmedo, lijado con abrasivo con grano inferior a 150, o amolado con radiales o muelas. Antes del ensayo, todos los tipos de barniz o protecciones superficiales deben ser limpiados. Las películas de aceite o grasa, suciedad u óxido deben también limpiarse. Las partes a inspeccionar que han sido tratadas con soluciones ácidas o alcalinas deben neutralizarse previamente y aclararse cuidadosamente.

2. Secado

Antes del ensayo, se deben eliminar todos los barnices o recubrimientos de la superficie. También se deben limpiar las capas de aceite, grasa, suciedad u óxido. Las partes a inspeccionar que han sido tratadas con soluciones ácidas o alcalinas deben neutralizarse previamente y aclararse cuidadosamente.

3. Aplicación del Penetrante Rojo DIFFU-THERM®

El Penetrante Rojo debe ser aplicado a la superficie mediante spray, sumergiéndola o con una brocha, de forma que la totalidad de la superficie a inspeccionar quede uniforme y totalmente mojada. Para asegurar una penetración adecuada, se deben observar los siguientes tiempos:

Para metales o aleaciones ligeras 10 - 15 min.
Para aceros o aleaciones de acero 15 - 30 min.
Para otros materiales metálicos 5 - 30 min.

4. Limpieza intermedia (retirada del penetrante)

Después de una penetración adecuada se debe retirar todo el exceso de penetrante que quede en la superficie mediante un aclarado con agua. Se debe usar agua templada cuya temperatura no exceda los 50°C. Cuando la superficie sea muy rugosa, también se puede hacer una limpieza con la ayuda del Limpiador **DIFFU-THERM®**.

5. Secado de la superficie de ensayo

Las piezas limpias se secan preferentemente con un secador controlado termostáticamente con aire circulante a temperatura de 50°C.

6. Revelado

El Revelador **DIFFU-THERM®** debe aplicarse uniformemente en la superficie de ensayo. Esta operación se lleva a cabo preferentemente por spray. No es admisible usar una brocha. Antes y durante su uso, el revelador debe agitarse bien para que los pigmentos blancos que contiene en el fluido emulsionante no se apelmacen o asienten. Si se quiere fijar la señalización de un defecto, usar el Revelador-Permanente.

7. Tiempo de revelado / Evaluación de los resultados

Tras la aplicación del Revelador, las piezas inspeccionadas deberían tener tiempo suficiente para que aparezca cualquier indicación. Este tiempo depende del material que se estudia y la naturaleza de los defectos que se esperan. En general, es la mitad del tiempo de penetración. Cuanto más finas sean las fisuras, mayor es el tiempo requerido. Las fisuras y discontinuidades se ven como líneas rojas sobre el fondo blanco. Fisuras de cabello y sobrelapes aparecen como líneas discontinuas. Los poros o contracciones microscópicas producen bien puntos salteados o meramente una coloración difusa o borrosa.

Limpieza tras inspección

Tras la inspección, se deben limpiar las piezas. En general, un secado con aire comprimido es suficiente. Si es necesario, se pueden tratar las piezas con un agente anti corrosivo.

Protección de los operarios

Cuando se trabaja con medios de ensayo, se deben observar las siguientes regulaciones: Regulación de Prevención de Accidentes, Normas de Trabajo con Materiales Peligrosos, las precauciones relevantes de seguridad medioambiental y la información de los embases. Cada producto tiene asociada una Hoja de Seguridad según 93/112 EC.



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Certificado N. ES112151-1





Sol. Ind. y Soldadura 2008, S.L.
C/ Rio Tajo, Nave 1
Santa Olalla 45530 – TOLEDO
Tf. +34 925 797 688 – FAX +34 925 797 064



American Welding Society
INTERNATIONAL AGENT

PATRÓN DE CALIBRACIÓN DEL ENSAYO:



Messgesellschaft für Werkstoffe des Maschinenbaus und Rundstoffe
Hannover
Geschäftsführender Direktor
Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Bach

Abnahmeprüfzeugnis gemäß EN 10204 - 3.1 B
Test Report according to EN 10204 – 3.1B

Besteller: Helmut Klumpf, Techn. Chemie KG
(Commissioned by) Industriestr. 15
45699 Herten

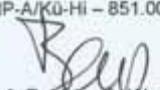
Prüfgegenstand: Kontrollkörper 2 nach EN ISO 3452 – 3: 1998
(Test item) (Reference test block 2 according to EN ISO 3452-3: 1998)

Serien-Nr.: 2001-107
(Series-No.)

Wir bescheinigen, dass der o.g. Kontrollkörper nach EN ISO 3452 – 3: 1998 hergestellt und geprüft worden ist. Die tatsächlichen Durchmesser aller künstlichen Fehler sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.
We certify that the above mentioned reference test block is manufactured and tested according to EN ISO 3452-3: 1998. The factual diameter of all artificial flaws are listed in the following table.

	Durchmesser in mm Toleranz ± 10% diameter in mm tolerance ± 10%	
Soll specified size		Ist effective size
Ra – 2,5 µm	3,0	3,1
Ra – 5 µm	3,5	3,7
Ra – 10 µm	4,0	3,9
Ra – 15 µm	4,5	4,5
Ra – 15 µm	5,5	5,9

Hannover, 11.05.2001
- MP-A/KÜ-HI – 851.0030/20



Prof. Dr.-Ing. F.-W. Bach





Messgesellschaft für Werkstoffe des Maschinenbaus und Rundstoffe
Vorfachstraße 101 • 30625 Hannover
Telefon: +49 (0) 511 362-4342 Fax: +49 (0) 511 362-3342
e-Mail: info@mpa-hannover.de Internet: www.mpa-hannover.de

Appar. 11.4.0 – 0107 Hannover GmbH
Tel: +49 (0) 511 362-4342 Fax: +49 (0) 511 362-3342
e-Mail: info@mpa-hannover.de Internet: www.mpa-hannover.de



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Certificado N. ES112151-1





Sol. Ind. y Soldadura 2008, S.L.
C/ Río Tajo, Nave 1
Santa Olalla 45530 – TOLEDO
Tf. +34 925 797 688 – FAX +34 925 797 064



American Welding Society
INTERNATIONAL AGENT

PRECIOS:

LÍQUIDOS PENETRANTES	PVP Spray (€)	PVP Garrafa 5 l (€)
ROJO - BLANCO	650 ml	
PENETRANTE ROJO BDR	12,82	66,67
PENETRANTE ROJO BDR-L	14,77	72,38
PENETRANTE ROJO DBR-GL	15,59	81,90
PENETRANTE ROJO USR	NO	67,62
LIMPIADOR BRE	8,82	38,57
REVELADOR BEA	12,10	50,00
REVELADOR BEA-N	13,33	56,19
REVELADOR BEA-W	NO	56,19
KIT CAJA 12 SPRAYS - 3 Un BDR-L, 4 Un BRE, 5 Un BEA	123,81	-
ALTA TEMPERATURA ROJO-BLANCO	520 ml	
PENETRANTE ROJO CDR	15,05	80,95
LIMPIADOR ROJO CRE	10,86	56,67
REVELADOR ROJO CEA	14,48	74,76
FLUORESCENTE	520 ml	
FLUORESCENTE UVF-4	13,33	72,38
FLUORESCENTE UVF-5	13,33	72,38
FLUORESCENTE USF	NO	67,62
EMULSIONADOR UEM-H	NO	66,19
REVELADOR UVE	10,86	50,00
REVELADOR UVE-W	NO	60,95
REVELADOR UVP (seco en polvo) - bote 1 kg / bote 5 kg	10,38	50,00
PATRÓN DE CALIBRACIÓN DE ENSAYO		
TANQUE a presión con pistola, 5 L, un tubo para Penetrante		1.100
TANQUE a presión con pistola, 5 L, 2 tubos para Revelador		2.429
TANQUE a presión con pistola, 5 L, 2 tubos para Revelador		2.429



www.solysol.com.es

info@solysol.com.es

www.arctech.es

info@arctech.es

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification

Certificado N. ES112151-1

