

Technisches Datenblatt

imagecureSMART® XV501T-4

Grün Vorhanggießen

PRODUKT REFERENZ

| | | |
|-----------------|--------------------|-------------------------|
| imagecureSMART® | XV501T-4, CAWN2256 | Matt Grün (HF) Harz |
| imagecureSMART® | XV501T-4, CAWN2188 | Farblos Härter |
| imagecureSMART® | XV501T-4, CAWN2284 | Semimatt grün (HF) Harz |

Inhalt

1. Beschreibung
2. Mischen
3. Verdünnen
4. Vorreinigen
5. Vorhanggießen
6. Vortrocknen
7. Belichten
8. Thermo Bump
9. Entwickeln
10. UV Bump
11. Endtrocknen
12. Stromlos Ni/Au, stromlos Zinn
13. Kennzeichnungsdruck
14. Lagerung und Transport
15. Gesundheitsaspekte
16. Verpackung
17. Schichteigenschaften und Technische Spezifikationen
18. Hinweis
19. Unterstützung



U.L. Akten NUMMER E83564

® ist ein eingetragenes Warenzeichen

ISO9001

SM840C KLASSE H Bestanden

ISO14001

BELLCORE Bestanden

RoHS-konform

UK and Corporate Headquarters
Norton Hill, Midsomer Norton Bath, BA3 4RT, England
Telephone: (44) 1761 414471 Fax: (44) 1761 416609
www.sunchemical.com

1) Beschreibung

imagecureSMART® AQ XV501T-4 zum Vorhanggießen ist ein thermisch härtender, 2-komponentiger, wässrig alkalisch und in Lösungsmitteln entwickelbarer, fotosensibler Lötstopplack für Vorhangbeschichtung, der durch Verdunsten trocknet und eine matte Oberfläche ergibt.

imagecureSMART® XV501T-4 zeigt ausgezeichnete Haftung auf allen sauberen Kupferflächen, werden jedoch nicht für Beschichtungen von umschmolzenen Sn/Pb-Oberflächen oder von elektrolytisch vergoldeten Leiterzügen empfohlen. Für solche Oberflächen empfehlen wir Imagecure® XV501T - Typen.

imagecureSMART® AQ XV501T-4 zum Vorhanggießen ist "halogenfrei".

Dieses Technische Datenblatt und die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter sollten vor Verwendung des Produktes sorgfältig gelesen werden.

2) Mischen

Harz und Härter müssen im Verhältnis 7,2 : 1,3 Gewichtsprozent gemischt werden, wobei der Härter in das Harz überführt wird. Die Komponenten werden im korrekten Verhältnis abgefüllt, so dass die komplette Härtermenge in das komplette Harz eingemischt wird.

Nach dem Zusammenmischen des Harzes mit dem Härter wird die notwendige Menge **imagecureSMART®** Verdünner hinzugefügt und eingemischt (siehe Abschnitt 'Verdünnen'), um die gewünschte Vorhanggießviskosität zu erhalten.

Wir empfehlen Mischeinrichtungen, die den Lack schonend, aber vollständig und mit wenig Lufteintrag mischen. Gern beraten wir bei der Auswahl.

Mischzeiten hängen vom Mischertyp ab. Typische Mischzeiten sind 10 – 15 Minuten. Hohe Rührgeschwindigkeiten sollen vermieden werden, um möglichst wenig Luft einzurühren. Es ist darauf zu achten, dass alles Material von den Seitenwänden und vom Boden des Gebindes erfasst und eingemischt wird. Sehr bewährte und sauber arbeitende Mischgeräte sind BIAX-Geräte der Firma Collomix.

Nach dem Mischen sollte der Lack mindestens 30 Minuten ruhen zum Entgasen. Eventuell sollte eine erneute Viskositätsbestimmung vorgenommen werden.

Bei 23± 2°C ist die Gebrauchsfähigkeit der Mischung etwa 14 Tage. Das Gebinde soll verschlossen sein, um Verschmutzungen und zuviel Verdunsten des Lösungsmittels zu vermeiden.

3) Verdünnen

Für unterschiedliche Vorhanggieß- und -trocknungsanlagen empfehlen wir optimierte Verdünner. Ihr Berater wird Sie entsprechend informieren. Je nach empfohlenem Verdünner werden unterschiedliche Volumina zum Erzielen der gewünschten Arbeitsviskosität benötigt.

Die typische Arbeitsviskosität liegt bei 90 +/- 5 Sekunden, gemessen mit einem Ford Nr. 4 Becher bei ca. 22+/-2°C. Achtung: Andere Auslaufbecher ergeben andere Zeiten. Coates verwendet geeichte Auslaufbecher der Firma Erichsen, Typ 243.

Automatische Viskositätsregelungseinheiten sollten ebenfalls mit dem verwendeten Verdünner befüllt werden.

4) Vorreinigen

Stellen Sie sicher, dass alle Oberflächen vollkommen sauber, frei von Oxidationen und vollkommen trocken sind, bevor **imagecureSMART®** aufgebracht wird. Rückstände von Ätzresist sind zu vermeiden. Je nach vorhandener Verunreinigung kann es notwendig sein, Entfettungen/Microätzen vor einer mechanischen Aufrauung der Kupferoberfläche anzuwenden.

Mechanische Vorreinigung empfehlen wir wie folgt:

Bürsten 280 - 400 grit Siliziumcarbid-Bürsten mit einem Bürststrich von 8-15mm auf dem Kupfer. Die Spül- und Trocknungsstationen müssen so leistungsfähig sein, dass keine Feuchtigkeitsreste in den Bohrungen oder zwischen engen Leiterzugbündeln zurück bleiben. Auf den frisch gereinigten Nutzen dürfen keine Anlaufflecken vorhanden sein.

Es ist wichtig, dass alle Vorreinigungsanlagen regelmässig auf Wirksamkeit hin geprüft und gegebenenfalls optimiert werden. Besonderes Augenmerk ist auch auf die Sauberkeit von Transportrollen und Abquetschwalzen zu richten.

Bimbsbürsten Bimsmehl- oder Aluminiumoxid-Ansätze mit Konzentrationen zwischen 12 – 18%, Optimum 15%, werden empfohlen. Die Spül- und Trocknungsstationen müssen so leistungsfähig sein, dass kein Bimsmehl/Aluminiumoxid und keine Feuchtigkeitsreste in den Bohrungen oder zwischen engen Leiterzugbündeln zurück bleiben. Auf den frisch gereinigten Nutzen dürfen keine Anlaufflecken vorhanden sein.

Microätzen Bei Feinleitertechnik kann der Einsatz von chemischen Vorreinigungen erforderlich sein. Wir empfehlen eines der neu angebotenen Verfahren zum 'Tiefenätzen'. Gute Erfahrungen liegen vor mit z.B. MEC CZ8100.

Gute Oberflächenrauhigkeitswerte sind :

| | |
|------------------|--------------|
| Ra | 0.2 - 0.4µm. |
| R delta q | 4 - 9° |

Ein minimaler Wert Ra 0.2µm bei einem R delta q Wert von >4° (optimale R delta q Werte 7 - 9°) ist für gute Haftung des Lackes notwendig.

Zur Erklärung der obigen Werte ist ein separates Dokument erhältlich.

Achtung: Es wird empfohlen, frisch gereinigte Nutzen innerhalb von maximal 4h mit **imagecureSMART®** zu beschichten.

5) Vorhanggießen

imagecureSMART® XV501T-4 kann auf allen Vorhanggießern eingesetzt werden.

Nachdem **imagecureSMART®** XV501T-4 in den Tank überführt und auf korrekte Vorhanggießviskosität eingestellt wurde kann das gewünschte Lacknaßgewicht mit Hilfe von Testplatten eingestellt werden. Dies geschieht üblicherweise durch Veränderung der Transportbandgeschwindigkeit. Werte unter 100m/min werden bevorzugt, zumeist arbeitet man mit 80 – 100m/min.

Gießspalteinstellungen sind typisch zwischen 0,4 – 1,3mm, wobei für stabile Gießvorhänge Werte um 0,8mm optimal sind. Gießspalt, Transportgeschwindigkeit und Pumpenleistung müssen aufeinander abgestimmt werden.

Als Filter empfehlen wir 50µm Betapure-Filter.

Die Lacktemperatur sollte möglichst konstant gehalten werden und bei 20 - 25°C liegen. Die Lacktemperatur hat Einfluß auf die Viskosität und damit auf das Fließverhalten/die Kantendeckung des Lackes.

Gießgewichte von 80 - 120 g/m² ergeben Trockenfilmdicken von 30 - 50µm. Für Endkupferstärken von 50 – 60µm genügen meist 100g/m², um Kantendeckungen von mind. 5µm zu erreichen. Da das Layout einen wesentlichen Einfluß auf die Trockenfilmdicke an einzelnen Stellen hat, wird empfohlen, in Zweifelsfällen Schliffe anzufertigen. Wenn besondere elektrische Anforderungen an die Baugruppen gestellt werden kann es notwendig sein, das Lacknaßgewicht deutlich zu erhöhen, unter Umständen sogar eine Doppelbeschichtung vorzunehmen.

Bei der Suche nach der für Sie optimalen Vorgehensweise beraten wir Sie gern.

6) Vortrocknen

Gute Vortrocknung der Lackschicht ist wichtig. Anlagen mit guten Temperaturprofilen und guter Abluft sind vorzuziehen. Wir empfehlen für **imagecureSMART® XV501T-4** den Einsatz von Konvektionstrocknern mit schonenden Trocknungstemperaturen im Bereich von 80 - 90°C (Nutzentemperatur), wobei die Luftführung einen wesentlichen Einfluß hat. Die Gleichmässigkeit der Temperaturen auf den Nutzen sollte besser als 10°C sein.

Spezifische Parameter wie Temperaturen und Zeiten hängen ab von der jeweiligen Trocknungsanlage und gegebenenfalls von der Wärmekapazität der Nutzen. Obwohl **imagecureSMART® XV501T-4** ein sehr großes Trocknungsfenster hat, wird man für 0,8mm dünne Nutzen andere Einstellungen wählen als für 3,2mm dicke Nutzen.

Die beschichteten Nutzen benötigen eine möglichst gute Ablüftung vor der eigentlichen Vortrocknung. Dies wird durch die Konstruktion der Vortrocknungsanlagen zumeist gut erreicht. Im Einlaufbereich von Trocknern/Ablüftern sollte die Luftgeschwindigkeit <0,3m/s sein, nach ca. 5 Minuten aber auf 1-2m/s ansteigen.

Sollten Chargenöfen zum Einsatz kommen, sind folgende Parameter nach ca. 10Minuten Ablüftung an Luft typisch:

Seite 1: 10 min @ 75 - 80°C

Seite 2: 30 min @ 75 - 80°C

Die Nutzen müssen horizontal gehalten werden.

Nach dem Vortrocknen sollten die Nutzen innerhalb von 24h belichtet und entwickelt werden. Die maximale Haltezeit vor Belichten/Entwickeln beträgt 72h, ist aber abhängig von der Intensität der Vortrocknung. Relative Luftfeuchtigkeiten von >60% verringern die maximale Haltezeit.

7) Belichten

Alle **imagecureSMART® XV501T-4** Systeme arbeiten negativ. Manuelle oder automatische Belichter mit Leistungen zwischen 5 und 10kW sollten mit Fe-dotierten Brennern und Emissionsspektren zwischen 300 und 400nm ausgerüstet sein. Arbeitstemperaturen auf der Glasfläche sollten <30°C, optimal 22-25°C sein.

Energiedichten von 200 - 300 mJ/cm², gemessen mit einem IL390B Radiometer der International Light Co. Inc., führen zu Stoufferstufen von 9-11 (Cu frei) auf einem 21-Stufen- Keil. Für stromlos Ni/Au und stromlos Sn empfehlen wir Stoufferstufen von 10-12 (Cu frei).

Für Entwicklung in Lösungsmitteln sollte eine Stoufferstufe von 10 (Cu frei) nicht unterschritten werden.

8) Thermobump

Bei Entwicklung in EDG (Ethyldiglykol) oder GBL (γ-Butyrolacton) sollte ein Thermo Bump direkt nach dem Belichten durchgeführt werden. Bei Entwicklung in BDG (Butyldiglykol) ist dies nicht nötig. Coates berät Sie gern bei der Wahl von geeigneten Parametern abhängig von vorhandenen Anlagen.

9) Entwickeln

Wäßrig alkalische Entwicklung

imagecureSMART® XV501T-4 entwickelt sehr gut in entweder Na- oder K-carbonat-Lösungen mit Konzentrationen von 10 ± 2g/l, Optimum 10g/l.

Der Arbeitsbereich liegt zwischen pH 11.3 und 10.8. Bei pH <10.6 kann die Wirksamkeit der Entwicklerlösung nachlassen, bedingt durch Beladung mit entwickeltem Fotopolymer. Der Einsatz von Leitfähigkeitsgeräten zur Konstanthaltung der Entwicklerwirksamkeit hat sich sehr gut bewährt. Coates berät Sie gern.

Entwicklertemperaturen 30 - 40°C (Optimum 35-38°C).

Sprühdricke 2 - 4 bar (Optimum 2.5 bar).

Entwicklungszeiten liegen je nach Düsenkonfiguration zwischen 45 - 80s. (Optimum 60s). Für Nutzen mit kleinen Bohrungen (0.2 - 0.4mm.) oder mit Laminatdicken > 3mm können längere Entwicklungszeiten notwendig sein. Auf ausreichende Belichtung ist zu achten. Gleiches gilt bei besonders hohen Lackschichtdicken.

Wir empfehlen Warmwasser-Spülen mit abschließender Spülung mit vollentsalztem Wasser.

Entschäumer sind notwendig, sollten aber in jedem Fall mit geringst möglicher Konzentration und z.B. über Einlaufsensoren gesteuert eingesetzt werden.

Lösungsmittelentwicklung

imagecureSMART® XV501T-4 läßt sich auch in Lösungsmitteln entwickeln (BDG, EDG oder GBL). Bitte setzen Sie sich zur Absprache von Details mit Coates in Verbindung.

Wir weisen darauf hin, dass **imagecureSMART®** XV501T-4 Filme im Fall von Fehlbelichtungen o.Ä. mittels handelsüblicher Lötstopplackstripper oder mit 5% Natronlauge bei 50-70°C nach der Entwicklung abgelöst werden kann.

10) UV BUMP

Wir empfehlen einen UV-bump von 1500- 2000mJ/cm² für **imagecureSMART®** XV501T-4. Dies ist nicht generell notwendig, bringt jedoch einige Vorteile wie verbesserte Oberflächenhärte, verringerte Kondensatbildung, reduzierte ionische Verunreinigungen und verbessert die Widerstandsfähigkeit gegenüber Reinigungsprozessen nach dem Bestücken.

11) Endtrocknung

Empfohlene Parameter sind 140 - 150°C für 45 - 60 min. (Optimum 150°C für 60 min.) Objekthaltezeit.

Auf ausreichende Luftströmung und gleichmässige Temperaturverteilung ist zu achten. Es ist vorteilhaft, Nutzen im Abstand von 25-40mm zu halten.

Abluftleitungen und Ventilatoren sollten gut thermisch isoliert sein, um Kondensationen im Bereich des Ofens zu vermeiden. Abluftquerschnitte und -volumina sollten ausreichend hoch sein, um Kondensate zu vermeiden.

Wir empfehlen, durch Profilmessungen die Qualität der Öfen in regelmässigen Abständen zu überprüfen.

12) Stromlos Ni/Au, stromlos Sn

imagecureSMART® ist sehr gut beständig gegenüber stromlos Ni/Au und stromlos Sn-Prozessen. Die Prozesse für diese Endoberflächen stellen jedoch für jede Lötstopmmaske Stresssituationen dar. Daher ist es wichtig, den Lötstopplack für solche Endoberflächen optimal zu verarbeiten. Die folgenden Hinweise sollen dabei helfen.

Vorreinigung Siliziumcarbid-Bürsten, Bimsmehlbürsten oder Tiefenätzen. Je höher die Microrauigkeit, desto besser.

Beschichtung Eine Kantendeckung von 8-10µm sicher stellen.

Vortrocknung Ungenügende Vortrocknung kann zu reduzierter Effizienz der Belichtung und damit zu erhöhtem Undercut führen. Die Widerstandsfähigkeit gegenüber den warmen Bädern kann reduziert sein.

Belichtung Möglichst leistungsfähige Belichter verwenden (8kW besser als 5kW). Stoufferstufen von 10-12 (Cu frei) anstreben.

Thermo Bump Vorgeschlagen für Entwicklung in EDG und GBL, nicht notwendig für BDG und Sodalösung.

Entwicklung Keine übermässig hohen Entwicklungszeiten, -temperaturen und -drücke anwenden.

UV Bump Hilfreich vor thermischer Endtrocknung. Empfohlen werden 1500 - 2000 mJ/cm².

Endtrocknung Übermässige Endtrocknung (Temperatur und Zeit) vermeiden, da sonst Gefahr von Kupferoxidation besteht. Empfohlen werden 140-150°C für Objekthaltezeiten von 60 Minuten.

Mikroätze So gering wie möglich ausführen, um Unterätzen der Lötstopmmaske zu vermeiden.

Aktivbäder Die Bäder nicht über die vorgeschriebenen Metallturnover betreiben, überhöhte Wasserstoffproduktion vermeiden.

Tesatest Bitte beachten, dass der Tesatest erst einige Stunden nach dem Prozess durchgeführt wird.

13) Kennzeichnungsdruck

imagecureSMART® XV501T-4 ist verträglich mit einer weiten Palette von Kennzeichnungslacken, sowohl UV-härtend als auch thermisch härtend und auch fotosensiblen Versionen von Coates. Die thermisch härtenden Versionen können vor der Endtrocknung des Lötstopplackes aufgebracht werden, um die Produktivität zu erhöhen.

Entsprechende Produktinformationen können angefordert werden.

14) Lagerung und Transport

imagecureSMART® XV501T-4 Harz und Härter können in geschlossenen Gebinden bei Temperaturen von 18-22°C und ohne direkte Sonneneinstrahlung 18 Monate lang gelagert werden.

imagecureSMART® XV501T-4 kann erhöhten Temperaturen (40 - 60°C) während eines Transportes bis zu 1 Monat ohne Einschränkungen der Verarbeitbarkeit widerstehen.

Die Angaben beziehen sich auf die ungemischten Komponenten.

15) Gesundheitsaspekte

Sicherheitsdatenblätter sind auf Anfrage erhältlich.

16) Verpackung

| | |
|--|--------|
| imagecureSMART® XV501T-4, CAWN2256 Matt Grün Vorhanggießharz, halogenfrei | 7.20kg |
| imagecureSMART® XV501T-4, CAWN2284 Semimatt Grün Vorhanggießharz, halogenfrei | 7.20kg |
| imagecureSMART® XV501T-4, CAWN2188 Farblos, Vorhanggießhärter | 1.30kg |

17) Schichteigenschaften / Technische Spezifikationen

PHYSIKALISCHE PRODUKTEIGENSCHAFTEN imagecureSMART® XV501T-4 Vorhanggießen

| Artikel | Viskosität (PaS)* | S.G. | Flammpunkt | Festkörper |
|--------------------|-------------------|------|----------------|------------|
| Matt grün Harz | 15 - 20 | 1.30 | >70°C (158 °F) | 70.3% |
| Semimatt grün Harz | 15 - 20 | 1.30 | >70°C (158 °F) | 70.3% |
| Farblos Härter | 18 - 22 | 1.20 | >70°C (158 °F) | 74.7% |

*Viskosität gemessen bei 25°C . Bitte beachten sie, dass die Viskosität stark von der Temperatur abhängt und dass zum Vergleich von Meßwerten das Meßverfahren und-gerät gleich sein müssen..

Alle Typen sind RoHS-konform
Alle Typen sind halogenarm (<400ppm)

PHYSIKALISCHE & CHEMISCHE ENDEIGENSCHAFTEN VON imagecureSMART® XV501T-4

| | | |
|--|---|---|
| Lötbadbeständigkeit | MILP55110 IPC SM840C | 30 s @ 288 °C 10 s @ 260 °C |
| Beständigkeit gegenüber HAL (Sn/Pb) | | Bestanden |
| Beständigkeit gegenüber HAL (Pb-frei) | | Bestanden |
| Beständigkeit gegenüber Fluxern | IPC SM840C, KI H | Bestanden |
| Ni/Au Beständigkeit | Versch. Anbieter | Bestanden |
| Hydrolytische Stabilität | IPC SM840C Class H | Bestanden |
| Beständigkeit gegenüber Pilzwachstum | IPC SM840C Class H | Bestanden |
| Thermischer Schock | IPC SM840C Class H MIL 551100 MIL STD202E BS6096 Tests Bosch Y 273 R80 029, TC1 &TC6 Siemens 657539.49.60 Klasse C | Bestanden Bestanden Bestanden Bestanden Bestanden |
| Chemikalienbeständigkeit | IPA 1,1,1 Trichlorethan MEK Methylen Chlorid Alkalische Detergentien Fluxer | >1 h >1 h >1 h >1 h >1 h >1 h |
| Bleistifthärte | IPC SM840C Class H | Bestanden (7H) |
| Haftung (Kupfer) | IPC SM840C Class H | Bestanden |
| Ionische Kontamination | MILP55110D | <0.3µg. NaCl/cm² Alpha Ionograph 500M |

17) Schichteigenschaften / Technische Spezifikationen, Forts.

PHYSIKALISCHE & CHEMISCHE ENDEIGENSCHAFTEN VON imagecureSMART® XV501T-4

| | | |
|---------------------|----------|-----------------|
| ES-E5ZF-14A608-AA | | BESTANDEN |
| BRENNBARKEITSKLASSE | UL 94V-0 | FILE NO. E83564 |

ELEKTRISCHE ENDEIGENSCHAFTEN VON IMAGECURESMART® XV501T-4

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------|
| BELLCORE | TR-NWT000078 | BESTANDEN |
| ISOLATIONSWIDERSTAND | IPC SM840C, T & H | BESTANDEN |
| FEUCHTE- UND ISOLATIONSWIDERSTAND | IPC SM840C, T & H | BESTANDEN |
| ELEKTROMIGRATION | IPC SM840C, T & H | BESTANDEN |
| KRIECHWEGBILDUNG CTI | DIN EN 60112 / IEC 112 | >400V |
| E-KORROSION TEST SIEMENS | SN 57030 | BESTANDEN |
| E-KORROSION TEST BOSCH | 657539.49.60 (PARAGRAPH 8.4) | BESTANDEN |
| E-KORROSION TEST IPC | Y273 R80 029 (PARAGRAPH 4.3) | BESTANDEN |
| | IPC SM840C, H | BESTANDEN |
| DURCHSCHLAGSFESTIGKEIT (50Hz.) | IPC SM840C, T & H DIN53481 | 155kV/mm. |

18) Hinweis

Die vorstehenden Angaben basieren auf dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse. Unsere Angaben enthalten keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Verwendung unserer Produkte durch unsere Kunden unterliegt den verschiedensten Bedingungen, so daß kein Kunde von der Eigenerprobung der Verwendbarkeit unserer Produkte entbunden ist. Eine Haftung für Folgeschäden ist in jedem Fall ausgeschlossen. Für Schäden, die sich aus der Verwertung unserer Angaben ergeben haben, haften wir nur, wenn uns Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werden können. Dieses Technische Merkblatt ersetzt etwaige vorherige Technische Merkblätter

19) Unterstützung

Coates Screen Inks GmbH ist ein global operierendes Unternehmen und kann technische, wirtschaftliche und beratende Hilfe anbieten. Wenn Sie mehr information zu diesem Produkt oder zu irgendeinem unserer vielen Produkte für die Leiterplattentechnik benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Gesprächspartner bei Coates. Er wird Ihnen weiter helfen.