

TECHNICKÉ INFORMACE

XV501T-4 sítotiskové barvy

1. Popis

ImagecureSMART® AQ XV501T-4 je sítotisková teplem vytvrzovaná, tekutá, dvousložková světlocitlivá nepájivá maska, která schne odpařováním těkavých látek a vyvolává se ve vodném roztoku uhličitanu sodného nebo draselného, nebo v rozpouštědle.

Tyto technické informace a odpovídající bezpečnostní data je třeba řádně prostudovat před použitím produktů.

2. Vlastnosti produktu

- Plní požadavky direktiv RoHS & WEEE
- Výborná přilnavost ke všem čistým povrchům mědi.
- Nedoporučuje se používat pro přetavený cín a elektrolytické zlacení vodičů. Pro tyto procesy jsou doporučeny produkty Imagecure® AQ XV501T.
- K dispozici je řada produktů, které vyhoví široké škále podmínek zpracování. Požadovaná barva a povrch lze dosáhnout mícháním vhodného rezistu a čírého katalyzátoru.
- Registrace v programu Sony Green Partner.



U.L. FILE NUMBER E83564

® is a registered trade mark

ISO14001 EMS 40768

3. Produktová řada:

SAP No.

| | | | |
|----------|---|----------|----------|
| 90915548 | XV501T-4 Extra Matt Blue Screen Resist Extra matný modrý sítotiskový rezist | 2.00 kg. | CAWN2512 |
| 90993380 | XV501T-4 Extra Matt Red Screen Resist Extra matný červený sítotiskový rezist | 2.00 kg. | CAWN2568 |
| 91049352 | XV501T-4 Extra Matt Black Screen Resist Extra matný černý sítotiskový rezist | 2.00 kg. | CAWN2539 |

| | | | |
|----------|--|----------|----------|
| 90173627 | XV501T-4 Clear Screen Hardener Čirý sítotiskový katalyzátor | 1.00 kg. | CAWN2291 |
| 91052923 | XV501T-4 Blue Screen Resist Modrý sítotiskový rezist | 0.67 kg. | CAWP2617 |
| 91057027 | XV501T-4 Red Screen Resist Červený sítotiskový rezist | 0.67 kg. | CAWP2656 |
| 91052925 | XV501T-4 Black Screen Resist Černý sítotiskový rezist | 0.67 kg. | CAWP2605 |
| 90173663 | XV501T-4 Clear Screen Hardener Čirý sítotiskový katalyzátor | 0.33 kg. | CAWP2291 |
| 90173660 | XV501T-4 Clear Screen Hardener Čirý sítotiskový katalyzátor | 0.33 kg. | CAWP2196 |
| 90160166 | XZ107 Slow Thinner - pomalé ředidlo | 5.00 L. | CDSN4059 |
| 90160157 | XZ46 Screen Cleaner – čistič sít | 5.00 L. | CDSN4008 |

4. Manipulace

4.1 Skladování a přeprava

Skladování v uzavřených obalech, na chladném místě (20°C/68°F), mimo přímé zdroje tepla a sluneční záření, minimální doba skladování produktů **ImagecureSMART®** AQ XV501T-4 činí 18 měsíců.

ImagecureSMART® AQ XV501T-4 vydrží vystavení vyšším teplotám (40-60°C/104-140°F) např. v dopravě, po dobu až 1 měsíce bez změny vlastností.

4.2 Likvidace odpadů

Likvidaci odpadů je třeba provádět dle pravidel pro tiskové barvy, dle pravidel pro průmyslové použití, s ohledem na všechny odpovídající předpisy a doporučení.

Další specifické informace o doporučení pro manipulaci jsou uvedeny v příslušném bezpečnostním listu (SDS).

5. Aplikace / Podmínky zpracování

5.1 Pracovní podmínky

Pro tisk a expozici byly zjištěny podmínky, které mají přímý efekt na poruchy tenkých izolačních hrází nepájivé masky. Je vhodné věnovat zvýšenou pozornost minimalizaci prachových částic a vláken v prostoru tisku a expozice.

Pro dosažení odpovídající spolehlivosti při zpracování detailů menších než 100 µm se doporučuje pracovat v prostředí specifikace čistoty minimálně Class 10,000.

Komerční, automatizované tiskové systémy mohou disponovat vestavěnou filtrací vzduchu, výrobce zařízení nebo místní zástupci firmy Sun Chemical poskytnou informace o jejich vhodnosti.

Je také doporučeno používat v tiskových prostorách UV filtraci světla (žluté světlo) z důvodu vysoké fotocitlivosti těchto produktů.

5.2 Míchání

Před použitím musí být komponenty rezist a katalyzátor míchány v poměru 2 : 1 (váhově). Katalyzátor musí být vždy přidáván do rezistu.

Doporučuje se mechanické míchání k zajištění dobrého promíchání složek rezistu a katalyzátoru. Doporučené mixery mohou mít variabilní rychlost motoru, pádlové míchací nástroje, vibrační nebo rotační míchačky. Použití takových míchaček pomůže garantovat konzistentnost míchání produktů v každém balení.

Časy míchání závisí na typu míchačky, typický čas míchání při 40-110 otáčkách/min. lze očekávat 10-15min. Nepoužívat příliš vysoké otáčky pro míchání, které zachytí velké množství vzduchových bublin v barvě.

Doporučuje se věnovat pozornost při míchání, aby žádná část směsi neulpěla na stěnách a dnu kontejneru a komponenty byly důkladně promíchány.

Po zamíchání se doporučuje ponechat barvu odstát k vyublání vzduchu cca 30 minut před použitím.

Připravenou namíchanou barvu uchovávat při teplotě $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$, doba zpracovatelnosti je cca 72 hodin. Obal vždy neprodleně uzavřít víčkem, aby se zabránilo kontaminaci a nadměrnému odpařování rozpouštědla.

5.3 Ředění

Tyto produkty jsou dodávány připraveny k použití a obecně se jejich ředění nedoporučuje. Pokud je však ředění nutné, lze použít maximálně 3% ředidla **ImagecureSMART®** Slow Thinner XZ107.

5.4 Čištění

Je třeba zajistit, aby celý povrch mědi byl zcela čistý, zbavený reziduí a suchý před aplikací barvy **ImagecureSMART®**. Panely silně zoxidované a zašpiněné se doporučuje použít před mechanickým čištěním chemické mikroreptání, které by mělo odstranit oxidy a zbarvení povrchu nečistotami. Po chemickém čištění by měl následovat důkladný oplach a sušení, a následně mechanické čištění.

Doporučené čištění:

Kartáčování

Doporučují se válce křemíko-uhlíkové (silicon carbide) hrubosti 280-400, šířka stopy 8-15mm. Oplach vodou a sušení má být schopné řádně opláchnout a vysušit panely tak, aby nezůstala voda v otvorech nebo mezi vodiči a na povrchu kartáčovaných panelů nezůstala vlhkost ani nečistoty.

Je důležité, aby byl každý kartáčovací válec pravidelně kontrolován, v případě potřeby srovnán, aby zajišťoval optimální efektivitu čištění. Lze použít také nylonové válce hrubosti 600-800.

Pemza

Doporučuje se pemza nebo oxid hlinitý v obsahu 12-18%, optimálně 15%. Oplach vodou a následné sušení musí být dostatečně účinné, tak aby byly zcela odstraněny zbytky pemzy a aby nezůstávala voda v otvorech nebo v úzkých mezerách mezi a aby na okartáčovaných deskách nebyly patrné skvrny.

Chemické čištění

Pro čištění panelů s úzkými mezerami mezi vodiči nemusí být mechanické čištění vhodné, doporučuje se chemické „hloubkové“ mikroleptání. Doporučuje se odzkoušet kompatibilitu nepájivé masky Imagecure s použitým mikroleptáním a následnými procesy povrchové úpravy mědi.

Hodnoty hrubosti povrchu mědi:

Ra 0,2 – 0,4 μ m

R delta q 4 – 9°

Toto jsou optimální hodnoty při výše popsaném čištění. Doporučuje se minimální hodnota Ra 0,2 μ m s R delta q >4° (optimální hodnota R delta q 7 – 9°).

Pro podrobnější vysvětlení uvedených hodnot hrubosti povrchu si vyžádejte zvláštní technický list.

Poznámka: Doporučuje se aplikovat barvu **ImagecureSMART®** XV501T-4 v době nejpozději 2 – 4 hodiny po čištění povrchu. Maximální čas závisí na aktuálních hodnotách teploty a vlhkosti vzduchu. Panely odstavené déle než 4 hodiny by měly být čištěny znovu.

5.5 Aplikace

Barvu **ImagecureSMART®** XV501T-4 lze tisknout na většině typů vertikálních a horizontálních sítotiskových strojů.

Typicky polyesterová síťovina 32–43T/cm, těrková guma tvrdosti 65–70° shore s pravouhlým profilem. Pro desky se základní tloušťkou mědi 18 a 35 μ m je vhodné síto 43T/cm.

Pro desky s tloušťkou mědi 70 μ m nebo pro desky vyžadující specifické izolační napětí může být potřebné použít řidší síta 32–36T/cm.

Doporučujeme provést tiskové zkoušky s následným výbrusem k ověření dostatečného pokrytí vodičů. Síta musí být před použitím čistá a důkladně vysušena, zbavená zbytků čističů a barev.

5.6 Mytí

Pro mytí barev se doporučuje čistič síť XZ46. Pro zvláštní požadavky zákazníků jsou k dispozici alternativní čističe. Doporučení pro výběr vhodného produktu kontaktujte místního zástupce Sun Chemical Circuits.

5.7 Sušení

Dobré vysušení natisknutého filmu je důležité, takže je třeba použít pece s dobrým teplotním profilem a odsáváním. Konkrétní parametry sušení (čas a teplota) budou závislé na použité sušící peci, stejně jako na množství tepla a množství sušených panelů.

Doporučuje se nechat natisknuté desky před umístěním do pece odvětrat po dobu 5-10 min. v bezprůvanovém prostředí při pokojové teplotě.

K zajištění dostatečného odvětrání těkavých látek se doporučuje rychlost proudění vzduchu v peci 1-2 m/s. Účinnost sušení klesá, pokud rychlost proudění vzduchu v peci klesne pod 0,5 m/s.

Pro systémy vertikálního sítotisku a vertikální sušící pece je doporučené nastavení teploty vzduchu 75 – 85°C po dobu 30 – 50 minut. Optimum 80°C po dobu 45 minut. Sušení je závislé na tloušťce desky a tloušťce nanášené vrstvy barvy **ImagecureSMART®**, stejně jako na proudění vzduchu v peci.

Pro tisk metodou jedna strana/sušení, druhá strana/sušení jsou doporučené parametry sušení ve skříňové peci následující:

Strana 1 10 - 15 min. při 75 – 80°C

Strana 2 25 - 35 min. při 75 – 80°C

Maximální čas sušení (strana 1+2) by neměl přesáhnout 45 minut při 80°C.

ImagecureSMART® XV 501T-4 je možno též sušit v IR peci. Specifický čas a teplota závisí na použité IR peci. Pro doporučení specifických parametrů sušení kontaktujte místního zástupce Sun Chemical Circuits.

Mezi jednotlivými deskami je třeba ponechat odpovídající prostor. Doporučuje se vzdálenost 25 – 40 mm mezi deskami k zajištění dostatečného proudění vzduchu.

Po vysušení se doporučuje desky exponovat a vyvolat do 24 hodin. Maximální čas odstavení desek před expozicí/vyvoláním je 72 hodin. Nicméně se doporučuje skladovat desky v podmínkách žlutého světla s řízenou teplotou a vlhkostí vzduchu. Pokud vlhkost vzduchu vzroste nad 60% relativní vlhkosti sníží se doba skladovatelnosti desek.

5.8 Expozice

Všechny systémy barev **ImagecureSMART®** XV501T-4 pracují negativně a lze je použít se všemi expozičními jednotkami používajícími železem dopované rtuťové lampy s vlnovou délkou UV záření mezi 300 – 400 nm.

Doporučují se železem dopované lampy s výkonovým rozsahem 5 –10 kW. Infračervená složka by měla být potlačena buď chlazením jednotky nebo infračerveným filtrem tak, aby se teplota fotoněmosti pohybovala do 30°C. Optimální pracovní teplota je v rozsahu 22 – 25°C.

Typická expoziční energie je 200 – 300 mJ/cm² *. Mírně zvýšené hodnoty mohou vyžadovat optimalizaci vlastností.

* Expozice měřena radiometrem IL390B firmy International Light Co. Inc.

Typické hodnoty 21-stupňového šedého klínu Stouffer jsou 8 – 10 (plná barva). Pro selektivní Ni/Au nebo imersní Sn jsou doporučené hodnoty 21-stupňového šedého klínu Stouffer 10/11 (plná barva).

Fotopředloha má mít hodnoty $D_{max} > 4.0$ a $D_{min} < 0.15$.

Panely vyvolávané v rozpouštědle by měly mít minimální hodnotu Stouffer 10.

5.9 Tepelný úder

Panely vyvolávané v rozpouštědle mohou vyžadovat tepelný úder bezprostředně po expozici. Doporučené podmínky jsou 100°C po dobu 100s.

5.10 Vyvolání

Vyvolání ve vodném roztoku

Barvy **ImagecureSMART®** XV501T-4 se vyvolávají v roztoku uhličitanu draselného nebo sodného. Doporučená koncentrace uhličitanu je 10 ± 2 g/l.

Pracovní rozsah pH je 11.3 až 10.8 pro vodný roztok uhličitanu. K zajištění kvality vyvolání se doporučuje, aby hodnota pH vyvolávací lázně neklesla pod 10.8. Při $\text{pH} < 10.6$ může efektivnost vyvolávací lázně poklesnout z důvodu zvýšeného sycení fotopolymérem.

Doporučený rozsah teplot je $30 - 40^\circ\text{C}$, optimálně $35 - 38^\circ\text{C}$.

Tlak postřiku ve vyvolávacím zařízení $2 - 4$ bar (30-60 PSI), optimálně 2.5 bar (37,5 PSI).

Časy vyvolání ve vyvolávacích komorách jsou $45 - 80$ sekund, optimálně 60 sekund. Pro desky s malými otvory ($0.2 - 0.4$ mm) nebo u laminátů tloušťky větší než 3 mm může být pro úplné vyvolání z důvodu nezbytné prodloužení času vyvolání.

Tlak oplachu vody by měl být $2 - 3$ bar, s pracovní teplotou $15 - 30^\circ\text{C}$.

Doporučuje se použít pokud možno tvrdou vodu (cca 200 ppm rozpuštěných iontů), následovaný konečným oplachem deionizovanou vodou.

K zamezení pění vyvolávací lázně je nutné přidávat odpěňovač. Množství může být rozdílné, závislé na typu použitého odpěňovače, velikosti a počtu vyvolávacích komor, počtu postřikových trysek, tlaku v systému a obsahu vyvolaného rezistu v lázni. V každém případě se doporučuje přidávat pouze nezbytné množství odpěňovače.

Vyvolání v rozpouštědle

Barvy **ImagecureSMART®** XV501T-4 lze vyvolat také v rozpouštědle (BDG, EDG nebo BLO). Teplota lázně by měla být $30 \pm 2^\circ\text{C}$ a čas vyvolání mezi 120 a 160 sekundami. Tlak postřiku $4 - 5$ bar. Optimální podmínky vyvolání jsou při 150 sekundách, teplota 30°C , tlak $4 - 5$ bar.

Odstranění vrstvy barvy Imagecure® lze provést ponořením do speciálního striperu nepájivých masek nebo do 5% roztoku hydroxidu sodného při teplotě $50 - 70^\circ\text{C}$.

5.11 UV úder

Obecně barvy **ImagecureSMART®** XV501T-4 nevyžadují UV úder. Mohou však nastat technologické podmínky jejichž splnění bude UV úder vyžadovat.

Pokud je UV úder potřebný, doporučuje se jej provést před konečným vytvrzením, použitím vícelampové UV vytvrzovací jednotky. Doporučená energie $1000 - 1500$ mJ/cm².

UV úder lze provést také po konečném vytvrzení, doporučená energie $2500 - 3000$ mJ/cm².

Toto UV vytvrzení zvýší tvrdost povrchu, redukuje emise těkavých látek, redukuje iontovou kontaminaci a zajišťuje zvýšenou odolnost OEM čistícím procesům při osazování.

5.12 Vytvrzení

Důležité je provádět nezávislé měření teplotních profilů všech používaných pecí neboť nastavení teploty nebývá vždy přesné a proudění vzduchu v peci nebo poškozená dveřní těsnění mohou vytvářet horká nebo studená místa v peci.

Doporučený cyklus vytvrzení je při 150 – 155°C po dobu 60 – 90 min. Optimální je 155°C po dobu 60 min. Čas vytvrzení je třeba měřit od okamžiku kdy teplota v peci dosáhne nastavené hodnoty.

K zajištění konzistentního teplotního gradientu v peci stejně jako rovnoměrného stupně vytvrzení barvy je nutné dostatečné proudění vzduchu v peci.

Respektovat ukládání desek do pece ve vzdálenosti 25 - 40 mm od sebe.

Všechny vývody vzduchu a odsávací ventilátory by měly být dobře izolovány proti úniku těkavých látek do okolního pracovního prostředí.

5.13 Servisní potisk

Všechny produkty **ImagecureSMART®** XV501T-4 jsou kompatibilní s širokou škálou potiskových barev Sun Chemical vytvrzovaných UV zářením nebo teplem nebo fotocitlivých barev.

Teplem tvrzené barvy mohou být aplikovány pro zvýšení produktivity před konečným vytvrzením nepájivé masky.

6. Ochrana zdraví a bezpečnost při práci

Detailní bezpečnostní listy výrobků jsou dodávány místními zástupci Sun Chemical Circuits.

Uvedené produkty byly testovány a splňují požadavky norem RoHS Directive 2002/96/EC a 2011/65/EU, a European Directive 2003/11/EC, o obsahu kovů - Pb (olovo / slitiny olova), Hexavalent Chromium, Cd (kadmium), Hg (rtuť), a polybrominátové zhášeče ohně.

Splňuje normu (EC) No. 1907/2006 (REACH), Annex II – Europe.

Registrováno v programu Sony Green Partner Program, Certificate Number 11490

Sony Green Book Number I8880002

Jako celosvětový vedoucí výrobce barev, pigmentů a technologií barev, Sun Chemical je lídrem průmyslu ve vývoji a výrobě produktů, které minimalizují vliv vlastní výroby i zákazníků na životní prostředí a snaží se maximalizovat využití obnovitelných zdrojů. Je naší zodpovědností být aktivně zapojeni ve společenstvích, kde žijeme a pracujeme, a nabízet směry naplnění dnešních potřeb bez negativních vlivů na uspokojování potřeb budoucích generací.

7. Vlastnosti filmu / Technická specifikace

7.1 Fyzikální vlastnosti **ImagecureSMART®** XV501T-4 Screen

| Kód | Viskozita | Měrná hmotnost | Teplota vzplanutí | Obsah netěkavých látek |
|--------------------|------------------|----------------|-------------------|------------------------|
| CAWN2512 | 18.0 – 22.0 Pa.s | 1.25 | >70°C (158°F) | 70.0 – 71.5% |
| CAWN2568 | 18.0 – 22.0 Pa.s | 1.25 | >70°C (158°F) | 70.0 – 71.5% |
| CAWN2539 | 15.0 – 18.0 Pa.s | 1.25 | >70°C (158°F) | 67.9% |
| CAWP2605/2617/2656 | 18.0 – 22.0 Pa.s | 1.32 | >70°C (158°F) | 72.0 – 75.0% |

CAWN / P2291/2196 11.0 - 17.0 Pa.s 1.20 >70°C (158°F) 79.8%

*Viskozita měřena při 25°C (77°F). Viskozita se může výrazně měnit se změnou teploty barvy, množstvím testované barvy, typem viskozimetru a testovací metodou.

Obsah netěkavých látek (při dodání) 72 - 74%
Obsah těkavých organických látek (VOC) 360 - 400g/l

7.2 Vlastnosti vytvrzeného filmu ImagecureSMART® XV501T-4

| | | |
|---------------------------------------|---|--|
| Odolnost pájce | MIL-PRF-55110F IPC SM840E | 30 s @ 288°C (550°F) |
| Odolnost tavidlům | IPC SM840E | splňuje |
| Odolnost chemickému pokovení Ni/Au | | splňuje |
| Odolnost chemickému cínu | | splňuje |
| Odolnost chemickému stříbru | | splňuje |
| Hydrolytická stabilita | IPC SM840E Class H | splňuje |
| Odolnost ředidlům, čističům, tavidlům | IPC SM840E Class H | splňuje |
| Odolnost plísním | IPC SM840E Class H | splňuje |
| Tvrдость na otěr tuhy | IPC SM840E Class H | splňuje (7H) |
| Přilnavost (měď) | IPC SM840E Class H EN ISO 2409 < GT1 | splňuje |
| Teplotní šok | IPC SM840E Class H MIL-PRF-55110F MIL-STD-202G Bosch Y 273 R80 029 Class TC1 and TC6 Siemens 657539.49.60 Class C | splňuje splňuje splňuje splňuje splňuje |
| Teploty skladování | IPC SM840E Class H Bosch Y 273 R80 029 Class TC1 and TC6 Siemens 657539.49.60 Class C | splňuje splňuje splňuje |
| Chemická odolnost | IPA 1,1,1 Trichloroethane MEK Methylene Chlorid Alkalické detergenty tavidla | >1 hodina >1 hodina >1 hodina >1 hodina >1 hodina >1 hodina |
| Iontová kontaminace | MIL-PRF-55110F (Alpha Ionograph 500M) | <0.3µg. NaCl/cm ² |
| Hořlavost | UL 94V0 Rating | File No. E83564 |
| Bellcore | TR-NWT000078 | splňuje |
| Izolační odpor | IPC SM840E Classes T & H | splňuje |
| Vlhkost a izolační odpor | IPC SM840E Classes T & H | splňuje |
| Elektromigrace | IPC SM840E Classes T & H | splňuje |

| | | |
|---|---|--------------------|
| E-Koroze | Bosch Y 273 R80 029 Siemens 657539.49.60 | splňuje splňuje |
| Dielektrická konstanta | Er (1 MHz) | 3.9 – 4.0 |
| Faktor dielektrické tangenciální ztráty | (102 Hz - 106Hz) | 0.02 |
| Dielektrická pevnost (50Hz.) | IPC SM840E Classes T & H DIN53481 | 120kV/mm. |

8. Doložka

Tyto informace byly pečlivě sestaveny na základě praktických zkušeností a důkladných laboratorních testů. Přesto vlastnosti výrobků a jejich vhodnost pro konkrétní aplikaci zákazníka závisí na podmínkách použití materiálu pro potisk. Doporučujeme, aby si zákazníci sami ověřili, zda výrobek splní všechny jejich požadavky před nasazením do výroby. Vzhledem k tomu, že nemůžeme předvídat, ani kontrolovat podmínky, za nichž jsou naše výrobky používány, není tudíž možné zaručit jejich výkon. Podmínky prodeje se řídí našimi standardními obchodními pravidly.

9. Technická podpora / kontakty

Sun Chemical Circuits je mezinárodní firma poskytující technickou, technologickou a prodejní podporu svým zákazníkům po celém světě. Pokud vyžadujete více informací, týkajících se tohoto produktu nebo o rozsáhlé škále materiálů pro výrobu desek plošných spojů, prosím kontaktujte místního prodejce nebo technickou podporu na webových stránkách: <http://www.sunchemicalhelpdesk.com>.

DODAVATEL PRO ČR a SR:



BRITRADE
Progress

BRITRADE Pro s.r.o.

Klimentská 1172/48, 11000 Praha 1

Czech Republic

DIČ(TaxRegNo): CZ49448943

e-mail: britrade@britrade.cz, www.britrade.cz

Zlín: L. Váchy 1582, 76001 Zlín

tel/fax: 577 211 930, mobil: 602 530 112