ELECTRA

TECHNICKÝ LIST

CARAPACE®
EMP110 W-LED

FOTOCITLIVÁ PÁJECÍ MASKA
pro LED aplikace

STRUČNÝ NÁSTIN VÝROBKU

Carapace® EMP110 W-LED je kontaktně exponovaná fotocitlivá pájecí maska, používající 2-složkovou epoxydovou technologii.

- **Bez TGIC, s žádným obsahem Reach SVHC**
- **Rychlé časy zpracování, které umožňují vysokou výrobní rychlost a produktivitu**
- **Oslnivé "studené" bílé krytí s velkou blokovací schopností**
- **Na míru šitá odrazovost pro bílé LED**
- **K dipozici v "studené" a "teplé" bílé verzi**
- **Vysoká odolnost vůči tepelnému a UV stárnutí**
- **Rychlé sušení pro použití na substrátech s velkým odvodem tepla**
- **Verze pro aplikace sítotiskem a rozstřikem vzduchem**
- **Kompatibilní s bezolovnatým procesem**
- **Neobsahuje žádné halogenované přísady zpomalující hoření**
- **Vyhovuje RoHS**

Popis výrobku

Carapace® EMP110 W-LED je 2-složkový epoxydo-akrylátový systém, skládající se z předvážených balení části A a části B.
EMP110/6010 WG LED – sítotisk
EMP110/6092 WG LED – sítotisk (zvýšený index thixotropie pro vyšší váhy mědi DPS)
EMP 110/6036 WG LED – spray

EMP110 PtB (H6028 CW LED) "chladně-bílá"
EMP110 PtB (H6030 XCW LED) "extra-chladně-bílá"
EMP110 PtB (H6104 WW LED) "teple-bílá"

Poměr smíchání je 85 : 15 váhových.
Doba použitelnosti po smíchání je až 72 hodin.

Smíchání výrobku
Abyste obdrželi optimální výsledky, je důležité, aby bylo smíchání složek provedeno důkladně. Pro množství menší než přibližně 200 g může být odpovídajícího smíchání dosaženo manuálně, například kruhovou špachtlí, a to během 3 – 5 minut.
Motorem poháněná zařízení se doporučují pro větší množství, ale jsou obecně méně účinná při míchání výrobku od stran nádob. Doporučuje se minimální doba míchání od 15 do 20 minut.
Vysokorychlostní nožové míchače způsobí strhávání vzduchu a nedoporučují se pro aplikaci masky sítotiskem.

Neúplné rozmíchání může způsobit nedostatečné vyvolání, lepivost během expozice a zhoršené konečné vlastnosti.

Příprava povrchu desek

Mechanické předčištění :
Jestliže jsou panely hodně zoxidované a zašlého vzhledu, potom se zásadně doporučuje použít mikroleptání před mechanickým předčištěním. Před mechanickým čištěním musí být panely důkladně opláchnuty.
Doporučené hodnoty drsnosti povrchu jsou Ra 0,2 – 0,4 µm.

Kartáč:
Silikonové karbidové kartáče hrubosti 320 až 400, s doporučenou stopou na mědi 10-15 mm.
Kartáče by měly být pravidelně kontrolovány a broušeny, aby se zajistilo udržování optimálního předčištění.

Čištění kašovitou pemzou:
Je doporučena koncentrace pemzy mezi 18 – 22 % (v/v) (3F nebo 4F první jakosti).
Kaše by měla být vyměněna mezi 500 – 1000 panely.

Čištění kašovitým oxidem hliníku:
Je doporučena koncentrace oxidu hliníku mezi 18 – 22 % (v/v) (hrubost 400).
Kaše by měla být měněna nejméně po 20 000 – 30 000 panelech.

Rozstřik kašovitého oxidu hliníku:
Tato metoda je známa tím, že dává menší hrubost povrchu v porovnání s ostatními metodami předčištění. Kde není k dispozici jiná alternativní metoda, tam se doporučují následující podmínky:

Je doporučena koncentrace oxidu hliníku mezi 18 – 22 % (v/v) (hrubost 220 první jakosti).
Tlak rozstřiku 20-24 psi zajišťuje, že jsou šablony rozstřiku plně překryty.
Kaše by měla být měněna nejméně po 10 000 – 20 000 panelech.

Panely se musí úplně opláchnout, aby byly jakékoliv částečky kaše zcela odstraněny. Nedostatečné odstranění částeček může vést ke špatnému vzhledu a ztrátě adheze.

Chemické předčištění :

Velká hrubost, čištění hlubokým leptáním:
Díky vynikající mechanické vazbě, dosažené mezi měděným povrchem a pájecí maskou, jsou preferovanou metodou předčištění speciální leptací chemie.
Pro seznam doporučené a schválené chemie kontaktujte prosím firmu Norte, v.o.s.

Čištění mikroleptáním:
Jednoduchá mikroleptací řešení jako peroxdvojsíran sodný nejsou doporučována jako jediná metoda předčištění. Ve všech případech musí být panely důkladně opláchnuty a vysušeny tak, aby nezůstaly žádné skvrny a žádná vodní vlhkost v otvorech nebo mezi cestami, které vedou těsně vedle sebe.

Doporučuje se, aby byly všechny čerstvě očištěné panely pokryty maskou během 2 – 4 hodin. Maximální doba se bude měnit v závislosti na okolní teplotě a vlhkosti. Panely, které se nechají déle než 4 hodiny, by měly být před aplikací masky znovu očištěny.

Úprava viskosity :

Carapace EMP 110 W-LED pro sítotisk je dodávána ve stavu, připraveném pro tisk. Jestliže je před tiskem, nebo během něho, vyžadována úprava viskosity, potom se toho může dosáhnout použitím ředidla **Electrareducer ER1**. Nemělo by se přidat více nežli 5% ředidla, neboť by se mohlo vyskytnout zhoršení tisku nebo vysušení, což by vedlo ke ztenčení vrstev na hranách cest a/nebo k delším sušícím časům.

Carapace EMP110 W-LED pro rozstřik sprayem by měla být ředěna pomocí **Electrareducer ER6** nebo **ER10**. Kde není k dispozici **ER6** nebo **ER10**, může být použit ekvivalent ze schváleného zdroje. Použití neschválených rozpouštědel se nedoporučuje, protože by mohla způsobit kontaminaci a další výrobní problémy.

Požadované přidané množství bude záviset na použitém rozstřikovacím systému. Pro doporučení přidávaných množství prosíme kontaktujte technické oddělení firmy Electra (firmu Norte).

Vzhledem k rychlému odečítání hodnot viskosity při použití šálku Zahn$_3$ mohou dutinky s obsahem vzduchu zapříčinit poskytnutí pokaždé jiných údajů. Proto se doporučuje použít Ford č.4 nebo šálek, poskytující podobné hodnoty (např. Frikmar č.4).

Nastavení parametrů zpracování :

SP : Síto : 43 - 55T (počet ok 110 – 140) polyester
Stěrka : 60 - 70 Shore

Doporučuje se tloušťka suché masky 20 µm, které se typicky dosáhne s použitím síta 43T (počet ok 110).

Obraz obrysů desek může být na sítu vytvořen použitím konvenčního šablonového materiálu nebo maskovací pásky a plniva do síta. Aby se zabránilo hromadění laku na spodní straně síta, což může blokovat otvory v desce, je vhodné desky před tiskem střídavě obrátit podél osy X nebo Y. Alternativně, základní šablona jako např. vrtací maska, může být použita na síto, aby se zabránilo proniknutí laku do otvorů.

Nepoužívejte vakuové lože, protože toto přisaje zvýšené množství masky do otvorů.

AS : Přesné parametry rozstřiku budou záviset na výšce cest a na konfiguraci obvodů.
Tyto parametry budou rovněž záviset na výrobním zařízení, kontaktujte prosíme proto pro specifická doporučení technické oddělení firmy Electra (firmu Norte).

Všeobecná doporučení a vodítka :

Tloušťka v mokrém stavu : 40 - 65 µm (1,5 – 2,5 mil)

Tlak v nádrži a rychlost nanášení jsou nastaveny tak, aby daly požadovanou tloušťku v mokrém stavu.
Tlak rozstřiku by měl být nastaven tak, aby vznikalo minimální skvrnění.
Tlak vzduchu má být nastaven tak, aby byl charakter rozstřiku rovnoměrný.
Nižší tlaky rozstřiku a vyšší rychlosti nanášení povedou k zvýšenému vzniku skvrn.

Sušení :

Carapace EMP 110 W-LED může být sušena v konvekční nebo IČ peci. Časy sušení závisejí na nanesené tloušťce a typu sušícího vybavení.
Pro vzduchové konvekční pece a tloušťky vrstev 10 – 40 µm je typický sušící cyklus 30 – 40 minut při teplotě povrchu desky 70 – 75 °C.
Celková doba sušení by neměla přesáhnout 60 minut při 70 °C nebo 45 minut při 75 °C.

Je důležité, aby měla sušící komora (statická nebo dopravníková) dobrou cirkulaci vzduchu a dobré odsávání výparů.

Podmínky IČ sušení budou záviset na typu vybavení, kontaktujte prosíme proto pro specifická doporučení technické oddělení firmy Electra (firmu Norte).

Maximální doba zpracování po optimálním sušení před vyvoláním je 12 – 24 hodin, v závislosti na okolních podmínkách..

Expozice :

Spektrální výstup zdroje : 310 - 420 nm. Optimální vlnová délka je přibl. 365 - 385 nm.

Expoziční klín : 9 - 12 (Stouffer 21 kroků, pod filmem).

Mohou být nutné větší energie expozice (např. vyšší expoziční klín), aby se zabránilo zvrásnění pájecí masky mezi cestami, když se zpracovávají velké váhy filmu a/nebo větší výšky měděných cest (tj. 2 oz a výše).

Určení správné expozice by mělo být provedeno po nastavení vyvolávací rychlosti, poněvadž toto bude působit na získanou hodnotu expozičního klínu.

Vyvolání :

Vývojka :	1% roztok uhličitanu sodného nebo draselného
Doporučené pH:	10,6 – 11,0
Tlak rozstřiku :	2,5 - 3,0 $kgcm^{-2}$, 35 - 45 psi
Typická doba rozstřiku :	45 - 60 sec
Teplota :	31 - 33 °C

Optimální rychlost vyvolávání je nastavena, když se neexponovaná deska vyvolá kompletně, 25 - 50% cesty zařízením. Tato rychlost by měla být zjistitelná předběžnými testy před vyhotovením expozičních testů.

Výběr rychlosti vyvolání a nastavení bodu zlomu mohou být v mezním případě určeny množstvím masky, naneseným v otvorech panelu během nanášení.

Desky by měly být po vyvolání dobře opláchnuty čerstvou vodou a vysušeny.

Závěrečné vytvrzení :

Konvekční pec : 60 minut při 150 °C *(Toto je čas při teplotě desky)*

UV úder :

Obecně není požadován UV úder pro Carapace® EMP110 W-LED, protože může způsobit zkřehnutí a nadměrné žloutnutí při následujících pájecích operacích.

Zabezpečení před světlem

Není normálně nutné tisknout Carapace® EMP110 W-LED za světelně-bezpečnostních podmínek, ačkoliv se to doporučuje, jestliže jsou dlouhé prodlevy před sušením. Mezi sušením/exponováním a exponováním/vyvoláním by měly být desky drženy pod žlutým světlem. V každém případě by měly být desky drženy stranou přímého slunečního světla, dokud nebudou kompletně zpracovány.

Popisovací (servisní) laky

Tepelně tvrditelné popisovací laky jsou ideálně vhodné pro použití s Carapace® EMP110 W-LED. Tepelně vytvrzované laky mohou být aplikovány před nebo po konečném vytvrzení.

UV tvrditelné popisovací laky nejsou obecně doporučovány kvůli efektu UV-dovytvrzení na pájecí masku. Avšak jestliže se použijí, měly by být takovéto laky aplikovány před tepelným vytvrzením pájecí masky.

Stripování

Po vytvrzení smí být maska odstraněna z měděných povrchů s použitím speciálního vysokoteplotního stripovacího roztoku. Může být požadováno nějaké dodatečné okartáčování. Pájecí masku nelze z laminátových povrchů odstranit úplně.

Oprava Sn/SnPb

Péče by měla být věnována tomu, jestliže opravářský proces zahrnuje odstranění Sn nebo Sn/Pb a následný opětovný cyklus HAL. Bylo zjištěno, že toto zvyšuje potenciál žloutnutí nanesené vrstvy.

Čištění

Síta a vybavení by měly být vyčištěny od zbytkové pájecí masky s pomocí **SW100** nebo **Dowanol PMA**.

Skladovací životnost :

Minimálně 9 měsíců* od data výroby, při skladování v chladném, suchém prostředí, za doporučených podmínek. Skladovací teplota by měla být mezi 10 - 25 °C. Místo uskladnění musí ležet mimo zdroje tepla a přímého slunečního svitu.

Konečné vlastnosti :

TEST	METODA	VÝSLEDEK	KLASIFIKACE
Tvrdost (tužka)	SM-840C	6H	Vyhovuje, třída H
Adheze	SM-840C	Měď: 0% odstranění Zákl. laminát: 0% odstranění SnPb: <10% odstranění	Vyhovuje, třída H
Chemická odolnost Izopropanol (min. 120 s) Izopropanol/H_2O (75/25) D-Limonen 10% alkalický detergent Monoetanolamin Metylenchlorid Deionizovaná voda	SM-840C Teplota okolí 120 s 46 (±2)°C 15 min Teplota okolí 120 s 57 (±2)°C 120 s 57 (±2)°C 120 s Teplota okolí 60 s 60 (±2)°C 5 min	Žádná povrchová nerovnost Žádné odloupávání Žádná delaminace Žádné bobtnání Žádná změna barvy Žádné praskání	Vyhovuje, třída H
Hydrolytická stabilita	SM-840C	Žádná známka reverze	Vyhovuje, třída H
Izolační odpor	SM-840C	Před pájením 10^{11} - 10^{12} Ω Po pájení 10^{11} - 10^{12} Ω	Vyhovuje, třída H
Vlhkost & izolace	SM-840C	Žádné odloupávání, oddělování, degradace. Počáteční 10^{11} - 10^{12} Ω Během 10^{11} - 10^{12} Ω Po 10^{11} - 10^{12} Ω	Vyhovuje, třída H
Odolnost proti pájení na vlně 10 (±1)s při 260 (±5)°C	SM-840C	Žádná ztráta adheze nebo zvedání pájky	Vyhovuje, třída H
HAL	Není k dispozici	Minimálně 5 cyklů	Vyhovuje
Tepelný šok	SM-840C	Žádné praskliny, delaminace, vlasové trhlinky nebo odloupávání	Vyhovuje, třída H
Elektrická pevnost	SM-840C		Vyhovuje, třída H
Dielektrická konstanta		4 (1 MHz)	

Ostatní : **UL File E95722** 94 V-0

Dodavatel :
NORTE v.o.s.
Nad Pianovkou 191, 460 14 Liberec 17, Česká republika, **Telefon :** (++420) 482772728, **mobil :** (++420) 604231093, **e-mail :** info@norte.cz