

TECHNICKÝ LIST

CARAPACE[®] EMP110 DI

TEKUTÁ FOTOCITLIVÁ PÁJECÍ MASKA
pro univerzální přímou expozici

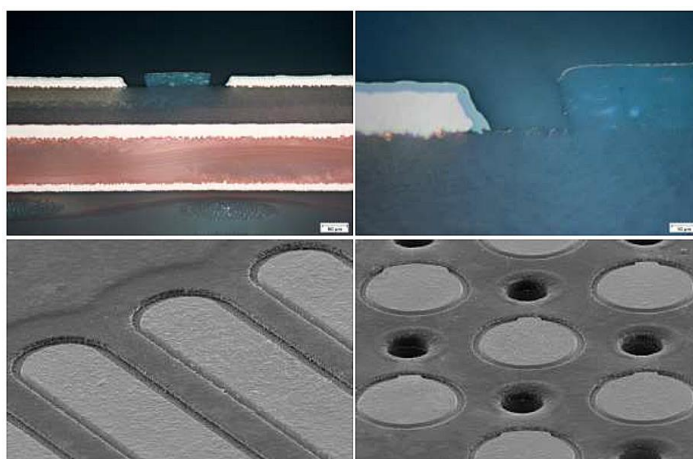
POPIS VÝROBKU

Carapace[®] EMP110 DI je další generací tekutých fotocitlivých pájecích masek pro přímou expozici. Při použití dvousložkové epoxydové technologie je EMP 110 DI ideálně vhodná pro vysoce spolehlivou HDI výrobu DPS tam, kde se vyžadují nejvyšší rozlišení a registrace.

EMP 110 DI byla vyvinuta, aby se vytvořily rovné boční stěny a velmi jemné rozlišení přes široký rozsah nanesených tloušťek, spojených s aplikací sítotiskem a rozstříkem.

Optimalizovaná charakteristika vyzařovacího vytvrzování dodává vysoké úrovně vytvrzování skrz při nízkých úrovních energie, bez kompromisu v tvrdosti nebo v chemické odolnosti.

- Nízká energie expozice ($100-250\text{mJ/cm}^2$) (v závislosti na vlnové délce zdroje světla)
- Žádné poškození povrchu nebo eroze během vyvolávání
- Velmi jemné rozlišení ($50\ \mu\text{m}$)
- Vhodná pro DI (jednoduché, duální a multi-vlnové délky) a konvenční expoziční systémy
- Vysoká odolnost k bezolovnatým, ENIG & Sn procesům
- Vyhovuje požadavkům normy ASTM-E-595 na odstraňování plynu z pájecí masky.
- Bez obsahu TGIC, bez halogenů, v souladu s RoHS.
- K dispozici pro aplikační metody sítotiskem a rozstříkem
- K dispozici v řadě barev (dodávána jako univerzální složka A a barevná složka B)



Carapace EMP110 DI je standardně k dispozici v následujících provedeních:

Sítotisk: transparentní matná, transparentní lesklá, transparentní extra matná

Rozstřík vzduchem: transparentní matná a transparentní polo-lesklá

TUŽIDLA:

1) EMP110 PtB - Následující tužidla jsou seskupena do třídy EMP110 PtB:

EMP110 Pt B (H5276 DI)

EMP110 Pt B (H5766 DI)

k dispozici v barvě zelené, tmavě zelené, modré, červené, černé a transparentní

Dalších barev lze dosáhnout pomocí transparentního tužidla a přídatného barevného koncentrátu. Další podrobnosti získáte od společnosti Norte.

Příprava povrchu desek :

Mechanické předčištění :

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 % (objemových) (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 % (objemových) (hrubost 400). Kaše by měla být měněna nejméně po 20 000 – 30 000 panelech.

Rozstřík kašovitého oxidu hliníku

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

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

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 .

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.

Míchání :

Carapace[®] EMP110 DI je dodávána standardně v předvážených 1 kg nebo 3 kg baleních pro sítotisk a 2,2 kg nebo 11 kg baleních pro rozstřík vzduchem.

Resist se dodává v předvážených baleních pasty + tužidla. Pokud se smíchávají menší množství, než je standardní balení, musí se použít poměr smíchávání dodaného balení.

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

Úprava viskosity :

Sítotisk :

EMP110 DI je dodávána ve stavu, připraveném pro tisk. Úprava viskosity se nedoporučuje, neboť by to mohlo vést ke ztenčení vrstev na hranách cest a/nebo k delším sušícím časům.

Rozstřík :

Při míchání v rozpouštědle je vhodné použít mechanický mixér s nízkou rychlostí. Během míchání je třeba se vyvarovat toho, aby se do resistu dostal vzduch. Resist by měl být po smíchání nechán stát 2 hodiny, aby mohl uniknout vzduch.

EMP110 DI AS pájecí masky, používající tužidlo EMP110 Pt B (H-5726 DI) by měly být ředěny pomocí **Electrareducer ER6**.

Kde není k dispozici **ER6**, může být použit ekvivalent ze schváleného zdroje. Použití neschválených rozpouštědel se nedoporučuje, protože by mohla způsobit kontaminaci a další výrobní problémy.

Přidání rozpouštědla	20 – 30 % lesklá 25 – 35 % matná
Filtr	Použijte 43 – 62 T (110 – 196) síto

Vzhledem k rychlému odečítání hodnot viskosity při použití šálku Zahn, 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).

Parametry vertikálního poloautomatického / automatického sítotisku

Síto :	38 - 43T (98 – 110 ok) polyester (½ - 1 oz základní mědi) 32 – 36T (83 – 92) polyester (>1 oz základní mědi)
Předpětí síta :	22,° k rámu
Napětí síta :	22 – 25 N (roztahovací a lepící rámy) 28 – 32 N (<i>Shur-Loc E-Z rámy</i>)
Stěrka :	Ostrost hrany 60 – 70 Shore
Úhel stěrky :	27 – 30° (deálně změřeno digitálním měřidlem)
Přítlaky stěrky :	60 – 90 psi (v závislosti na zařízení)
Rychlost rozlití :	11,4 – 17,8 cm/sec
Rychlost tisku :	1) 11,4 – 15,2 cm/sec 2) 11,4 – 15,2 cm/sec <i>Rychlejší tisk při 2. cyklu zvýší tloušťku</i>
Váha v mokřém stavu :	59 – 75 g/m ²
Mokrá tloušťka :	30 – 45 mikronů
Krok :	0150 – 0250
Shuffle :	ON
Úkos :	50 – 80 psi (levý a/nebo pravý). Typicky používaný pro silnou měď
Sloupávání :	70 – 80 psi. Používá se pouze pro tenké panely (< 1 mm)
Spodní uchycení :	Používá se pouze pro tenké panely (< 1 mm)
Napětí panelu :	45 – 60 psi Používá se pro tenké panely (< 1 mm) nebo když jsou panely ohnuté
ISO-tiskací stěrka :	V-tvar 70 – 75 Shore
Přítlak ISO-tisku :	20 – 60 psi (v závislosti na zařízení)

ISO-tisk lze použít k odstranění nahromadění pájecí masky na sítu mezi tisky na panelu. To může být užitečné, pokud má výroba velké díry nebo štěrby.

Pokud je to možné, doporučuje se používat zařízení ISO na dvojstranném tiskacím zařízení.

Síta by měla být zaplavena během jakéhokoli výpadku a před opětovným zahájením výroby by měly být vyčištěny falešným tiskem.

Nastavení parametrů zpracování rozstříkem vzduchem :

Zařízení Argus

Teplota :	Pistole 75 – 90 °C (90 °C preferovaná) Rozstříkovací vzduch 75 – 90 °C (90 °C preferovaný) Pohotovostní vzduch 50 °C
Krok postřiku :	20 – 25 mm
Rychlost dopravníku :	0,9 – 1,2 m/min
Tlak v nádrži :	Nastavený tak, aby se dosáhlo požadované tloušťky
Tlak postřiku :	30 – 50 psi (typicky 40 psi) Rychlost dopravníku a tlak vzduchu určují mokrou tloušťku postřiku
Mokrý tloušťka :	60 – 75 µm, v závislosti na výšce mědi

Zařízení Eco-Spray

Index :	15 – 20 mm
Sken :	300 – 750
Automatické uzavření :	300 – 600
Tlak v nádrži :	Nastavený tak, aby se dosáhlo požadované tloušťky
Tlak ventilátoru :	30 – 40 psi
Teplota pistole :	70 °C
Otevření pistole :	15 – 25 kliků (v závislosti na ohřátí)
Mokrý tloušťka :	60 – 75 µm, v závislosti na výšce mědi

Tlak rozstříku by měl být nastaven tak, aby vznikalo minimální skvrnění.

Tvarovací vzduch musí být upraven tak, aby byl rozstřík rovnoměrný.

Nižší tlaky rozstříku povedou ke zvýšenému zniku skvrn.

Sušení :

Cílem sušení je pouze odstranit rozpouštědla. Je důležité pro vysoušecí komoru (statickou nebo dopravníkovou), aby měla dobrou vzduchovou cirkulaci s dobrým zařízením pro dodávku vzduchu a odsávání.

Konvekční sušení

Tužidlo	Doporučená teplota (°C)	Doporučený/Max. čas (min)	Max. doba zprac. po optimálním sušení před yvoláním
DI specifická tužidla	75	40-60	72 hodin

*Doporučuje se, aby desky byly drženy v klimatizovaném prostředí, chráněném proti UV záření.

Infračervené sušení

Infračervené sušení je závislé na metodě aplikace masky, IČ vlnové délce a IČ intenzitě. Prosíme kontaktujte technické oddělení firmy Electra (firmu Norte) pro doporučení ohledně typů zařízení a výrobců.

Přímá expozice :

Zajistěte, aby byly panely před expozicí při pokojové teplotě.

Doporučuje se, aby panely prošly před vložením do DI jednotky systémem pro kontaktní odstraňování prachu.

Zařízení / Zdroj světla	Typický požadavek na energii mJcm⁻² nebo nastavení, jak je uvedeno jinak	Stoufferův klín (čistá měď)
Altix ADIX (377387 nm LED)	100 - 250	8 - 11
ChimeBall Technologies (Maskless Lithography) (Hg výbojka, jednoduchá nebo multi-vlnová LED)	Nastavení dávky 200 - 300	8 - 11
First EIE EDI500 (vysokotlaká rtuťová UV výbojka)	50 - 100	8 - 11
Limata UV-R (375/395/405 nm laser)	100 - 250	8 - 11
Miva 26xx řada (375/395 nm LED) 2000 řada (365/375/395/405 nm LED) 2000L Trio 25 μm (360/375/390/405 nm LED)	*(v závislosti na konfiguraci) PB 300 – 1600* PB 400 – 1600* PB 200 - 400	8 - 11
Orbotech Paragon (355 nm laser)	100 - 250	8 - 11
Orbotech Nuvogo (365/405 nm laser)	100 - 200	8 - 11
Print Process Apollon DI A11 (375/390 nm LED)	100 - 250	8 - 11
Schmoll MDI (365/375/395/405 nm LED)	100 - 200	8 - 11
Ucamco Ledia SD-53 (365/385/405 nm LED)	100 - 200	8 - 11

Přesný požadavek na energii bude určen výškou mědi, tloušťkou masky a požadavky na rozlišení.

Určení správné expoziční energie by mělo být uskutečněno po nastavení rychlosti vyvolávání.

Výše uvedený požadavek na energii je založen na standardní zelené verzi, ostatní barvy mohou vyžadovat vyšší úroveň energie.

Zásadně se doporučuje zakrýt vakuové otvory kromě těch okolo obvodu panelu. To může být uděláno s použitím listu mylaru nebo na zakázku vyrobené desky od dodavatele expozičního vybavení.

Konvenční expozice :

Jestliže je to vyžadováno, doporučuje se také exponovat EMP 110 DI s použitím konvenční UV expoziční jednotky.

Expoziční klín : 9 - 11 (Stouffer 21 kroků).

Vyvolání :

Vývojka : 1% roztok uhličitanu sodného nebo draselného
Tlak rozstříku : 1,5 - 2,5 kgcm², 20 - 40 psi
Doba rozstříku : 30 - 90 sec v uhlíkové komoře (komorách) (v závislosti na množství laku v otvorech)
Teplota : 35 °C

Desky by měly být po vyvolání dobře opláchnuty čerstvou vodou a vysušeny.
Neprovádějte závěrečné vytvrzení, dokud jsou desky mokré.

Optimální rychlost vyvolávání je nastavena, když se neexponovaná deska vyvolá kompletně, 25 - 30% cesty zařízením. Tato rychlost by měla být zjištělná předběžnými testy před vyhotovením expozičních testů.

Nastavení rychlosti vyvolávání a bodu zlomu budou určeny množstvím masky, nanesené do otvorů během nanášení.

Závěrečné vytvrzení :

Konvekční pec : 60 minut při 150 °C Čas při teplotě desky

UV úder :

Doporučuje se, aby byly všechny desky zpracovány s UV úderem.

Před závěrečným vytvrzením: 1000 – 2000 mJ/cm²
nebo

Po závěrečném vytvrzení: minimálně 3000 mJ/cm²

UV úder před konečným vytvrzením může snížit těkavé látky extrahované během vytvrzování.

Jestliže nebude maska zpracována s UV úderem, potom mohou být příležitostně při závěrečném dokončení viděny bílé skvrny.

Jestliže se skvrny vyskytují, mohou být snadno a trvale odstraněny krátkým vysoušecím cyklem 10 – 15 minut @ 120 – 150 °C.

Zabezpečení před světlem :

Doporučuje se zpracovávat **Carapace® EMP110 DI** za světelně-bezpečnostních podmínek. 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 :

UV, tepelně tvrditelné a inkjet popisovací laky jsou vhodné pro použití s Carapace® EMP110 DI. Tepelně vytvrzované laky mohou být aplikovány před nebo po konečném vytvrzení. Jestliže se používají UV vytvrzované popisovací laky, měly by být aplikovány před konečným vytvrzením a před UV úderem. V tomto případě by měl UV vytvrzovaný popisovací lak sloužit jako úder pro pájecí masku, v závislosti na energii vytvrzování.

Zbytky tavidla/vznik skvrn :

Příležitostně mohou být viděny na deskách zbytky tavidla nebo skvrny, zvláště při použití velmi kyselých nebo agresivních tavidel. Toto je způsobeno omytím desek (po HAL nebo pájení na vlně), zatímco jsou stále ještě horké, a může to být zvětšeno použitím horké vody při oplachu. Deskám musí být umožněno, aby se po pájení ochladily, předtím nežli jsou opláchnuty, a doporučuje se, aby teplota všech oplachových roztoků byla pod 40 °C.

Jestliže se vyskytnou skvrny, mohou se odstranit následným vypalováním desek, po pájení, po dobu 10 - 15 minut @ 120 - 150 °C.

Stripování :

Po vyvolání může být jakákoliv odmítnutá deska stripována z pájecí masky s použitím 5% roztoku NaOH při 40 - 50 °C.

Po vytvrzení může být maska stripována s použitím vhodného striperu masky, jako např. **ES108H/4000**.

Čištění :

Síta a vybavení by měly být vyčištěny od zbytkové pájecí masky s pomocí **SW200** nebo **Dowanol PMA**.

Skladovací životnost :

Minimálně 12 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		
Tvrdoost (tužka)	SM-840E	6H	Vyhovuje, třída H		
Adheze (pevná)	SM-840E	Měď: 0% odstranění Zákl. laminát: 0% odstranění	Vyhovuje, třída H		
<u>Chemická odolnost</u> Izopropanol (min. 120 s) Izopropanol/H ₂ O (75/25) D-Limonen 10% alkalický detergent Monoetanolamin Deionizovaná voda	SM-840E Teplota okolí 120 s 46 (±2)°C 15 min Teplota okolí 120 s 57 (±2)°C 120 s 57 (±2)°C 120 s 60 (±2)°C 5 min	Žádná povrchová nerovnost Žádné odloupávání Žádná delaminace Žádné bobtnání Žádná změna barvy Žádné praskání	Vyhovuje, třída H		
	Metylenchlorid		Vnitřní testování:- Teplota okolí 60 s	Vyhovuje	
Hydrolytická stabilita	SM-840E	Žádná známka reverze	Vyhovuje, třída H		
Izolační odpor	SM-840E	Před pájením	2,8E+12 Ω (prům.)		
		Po pájení	6,7E+11 Ω (prům.)		
		Po SAC305	3,8E+11 Ω (prům.)		
Vlhkost & izolace	SM-840E	Žádné odloupávání, oddělování, degradace.			
			Počáteční (Ω) (prům.)	Během (Ω) (prům.)	Po (Ω) (prům.)
		Bez pájky	2,8E+12	1,5E+09	1,5E+13
		SnPb	6,7E+11	2,3E+09	1,4E+12
		SAC305	3,8E+12	1,6E+09	3,2E+11
Elektrochemická migrace	SM-840E	Odpor ≥ 2 MΩ Žádný dendritický růst	Vyhovuje, třída H		
Odolnost proti bezolovnaté pájce	SM-840E	Žádná ztráta přilnavosti pájky k povrchu pájecí masky	Vyhovuje, třída H		
Simulace bezolovnatého přetavení	SM-840E	Žádná ztráta přilnavosti pájky k povrchu pájecí masky	Vyhovuje, třída H		
Adheze na ostatní pájecí masky	SM-840E	0% odstranění	Vyhovuje, třída H		
Odolnost proti pájení na vlně 10 (±1)s při 260 (±5)°C	SM-840E	Žádná ztráta adheze nebo zvedání pájky	Vyhovuje, třída H		
HAL	Není k dispoz.	Minimálně 5 cyklů	Vyhovuje		

TEST	METODA	VÝSLEDEK	KLASIFIKACE			
Tepelný šok	SM-840E	Žádné praskliny, delaminace, vlasové trhlinky nebo odloupávání	Vyhovuje, třída H			
Elektrická pevnost	SM-840E		Vyhovuje, třída H			
	IEC60243-1 a IEC60464-2	134 kV/mm (3417 V/mil)				
Dielektrická konstanta		4 (1 MHz)				
Izolační odpor	SM-840E	Před pájením	2,8E+12 Ω (prům.)	Vyhovuje, třída H min. požadavek 500MΩ (5.E+0,8Ω)		
		Po pájení	6,7E+11 Ω (prům.)			
		Po SAC305	3,8E+11 Ω (prům.)			
Vlhkost & izolace	SM-840E	Žádné odloupávání, oddělování, degradace.		Vyhovuje, třída H		
			Počáteční (Ω) (prům.)		Během (Ω) (prům.)	Po (Ω) (prům.)
		Bez pájky	2,8E+12		1,5E+09	1,5E+13
		SnPb	6,7E+11		2,3E+09	1,4E+12
	SAC305	3,8E+12	1,6E+09	3,2E+11		
Elektrochemická migrace	SM-840E	Odpor $\geq 2 \text{ M}\Omega$ Žádný dendritický růst	Vyhovuje, třída H			
Index kyslíku	SM-840E ASTM 2863	$\geq 28 \%$	Vyhovuje, třída T			

Odstraňování plynu z pájecí masky :

	Celkový úbytek hmotnosti (TML)	Sebraný těkavý kondenzovaný materiál (CVCM)	Regenerace ve vodních parách (WVR)
ASTM-E-595 požadavek	Max. 1,0%	Max. 0,10%	Zpráva
EMP110 DI s min. 3000 mJ/cm ² UV úderem (po závěrečném vytvrzení)	0,69%	<0,01%	0,73%

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

www.norte.cz | www.vyrobadps.eu

EMP110 DI (univerzální) rev7