

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040
		(ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 1 z 11

PODNIKOVÁ NORMA

Lepicí listy.
Listy z impregnované skleněné tkaniny
LAMPREG

Schválil: Ing. František Procházka, jednatel firmy Lamitec Czech s.r.o

Určeno jen pro vnitropodnikovou potřebu. Předávání, rozmnožování a sdělení obsahu není dovoleno, pokud to není výslovně odsouhlaseno správcem dokumentace. Výtisky předávané třetím osobám musí být označeny "NEKONTROLOVANÝ VÝTISK - jen pro informaci".

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040
		(ČJK) 631279 Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 2 z 11

Přehled změn

Změna	Strany	Předmět změny	Datum	Podpis

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 3 z 11

PŘEDMLUVA

Tato podniková norma platí pro výrobu, zkoušení, dodávání a používání lepicích listů ze skleněné tkaniny impregnovaných samozhášivou epoxidovou pryskyřicí, označených LAMPREG (dále jen Lampreg) a skládá se z části I - specifikace výrobku, části II - zkoušení a z materiálových listů pro jednotlivé druhy Lampregu, které jsou jako přílohy součástí této normy.

Související normy

- ČSN 01 8003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích
 ČSN 25 1141 Dížkové meradlá. Ocelové stáčacie metre a dvojmetre s automaticky vyťahovaným pásmom
 ČSN 25 1420 Mikrometrická měřidla na vnější měření. Mikrometry s rovinnými měřicími doteky. Základní rozměry
 ČSN 64 0204 Plasty. Standardní prostředí pro kondicionování a zkoušení

Normy jakosti surovin

ANSI/IPC-EG-140 IPC standard USA

Související předpisy

Směrnice MZ ČSR - hlavního hygienika ČSR č. 46/1978 sb. Hygienické předpisy o hygienických požadavcích na pracovní prostředí, reg. v částce 21/1978 Sb., ve znění směrnic MZ ČSR - hlavního hygienika ČSR č. 66/1985 sb. Hygienické předpisy, reg. v částce 16/1985 Sb., a ve znění výnosu MZ Sv ČSR - hlavního hygienika ČSR č. 77/1990 sb. Hygienické předpisy, reg. v částce 9/1989 Sb.
 Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
 Zákon č. 125/1997 Sb., o odpadech

Údaje o vypracování normy

Zpracovatel: LAMITEC CZECH s.r.o , Parubice - Semtín

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040
		(ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 4 z 11

Seznam příloh

Příloha č. 1: Materiálový list č. 1 LAMPREG 7628

Příloha č. 2: Materiálový list č. 2 LAMPREG 2116

Příloha č. 3: Materiálový list č. 3 LAMPREG 2112

Příloha č. 4: Materiálový list č. 4 LAMPREG 1080

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 5 z 11

Část I SPECIFIKACE VÝROBKU

1 Identifikace výrobku

Obchodní název: LAMPREG

2 Vzhled

Lampreg je dodáván v barvě přírodní, tj. takové, která je získána použitím epoxidové pryskyřice a skleněné výztuže.

3 Princip výroby

Lampreg se vyrábí impregnací skleněné tkaniny samozhášivou epoxidovou pryskyřicí. Pryskyřice je po nanesení částečně vytvrzena do tzv. stádia B.

4 Technické požadavky

4.1. Lampreg se vyrábí ve standardním rozměru přířezu-archu (1260 x 955) mm s dovolenou odchylkou ± 5 mm nebo v rolích o šířce (1260 ± 5) mm a délce cca 350 m. Změna rozměrů se připouští po dohodě a následném schválení s odběratelem.

4.2 Typ skleněné tkaniny použitý při výrobě jednotlivých typů Lampregu a tloušťka ve vylisovaném stavu jsou vždy uvedeny v příslušném materiálovém listu.

4.3 Další technické požadavky musí odpovídat hodnotám uvedeným v materiálových listech příslušného typu Lampregu (viz přílohy). Prepregy s jinými technickými parametry než jsou uvedeny v jednotlivých materiálových listech je možné zhotovit na základě dohody s odběratelem.

5 Balení

Všechny lepicí listy musí být uloženy v balíku shodně s ohledem na směr osnovy skleněné tkaniny a tento směr musí být vhodně vyznačen. Lampreg dodávaný v arších se balí do PE fólií a sulfátového papíru zpravidla po 150 ks. Pět těchto dávek (nebo požadované množství) se umístí na paletu, překryje dřevěným rámem a zabezpečí

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 6 z 11

ocelovou nebo plastovou páskou tak, aby během dopravy a skladování nedošlo k mechanickému poškození. Lampreg dodávaný v rolích je navinut na dutinku o vnitřním průměru 75 mm a délce 1340 až 1350 mm. Role je dvakrát ovinuta PE fólií, ovin zajištěn na dutinku páskou.

6 Značení

Každá obalová jednotka je opatřena štítkem s těmito údaji:

- označení výrobce
- obchodní název výrobku
- datum výroby
- množství v m²
- číslo této normy a standardní klasifikace produkce

7 Doprava

Lampreg se dopravuje krytými dopravními prostředky. Pro přepravu veřejnými dopravními prostředky platí předpisy veřejného přepravce.

8 Skladování

Lampreg se skladuje v čistých chladných prostorách při relativní vlhkosti 30 až 60 %. Dlouhodobým skladováním a působením vyšších teplot (nad 10 °C) dochází ke změnám reaktivity (poklesu tekutosti prepregu). Při skladování Lampregu při teplotě max. 20 °C a relativní vlhkosti 30 až 50 % je jeho zpracovatelnost po dobu 3 měsíců.

9 Použití

Lampreg se používá jako lepicí list zejména při výrobě vícevrstvých desek plošných spojů.

10 Další informativní fyzikální a bezpečnostně-technické údaje o výrobku

Lampreg je nehořlavý.

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 7 z 11

11 Pokyny pro bezpečnost a ochranu zdraví

Listy Lampregu, resp. jeho složky před vytvrzením mohou ohrozit zdraví především při přímém styku s pokožkou a sliznicemi mechanicky i chemicky, některé z nich vyvolávají přecitlivělost. Při vdechování výparů, popř. prachu poškozují dýchací cesty. Při práci s Lampregem, zvláště při tepelném zpracování, je třeba technickými a organizačními opatřeními (hermetizace, větrání, místní odsávání) zajistit, aby nebyla překročena NPK-P pro skleněná vlákna, která je dána hodnotou celkové koncentrace prachu 4 mg.m^{-3} nebo počtem respirabilních vláken $0,2 \text{ cm}^{-3}$ a aby nebyla překročena NPK-P dimethylformamidu 30 mg.m^{-3} v celosměnovém průměru a 60 mg.m^{-3} hodnota mezní. Při manipulaci (stříhání nebo řezání) s Umapregem se mohou uvolňovat úlomky skleněného vlákna, je proto třeba dbát na osobní hygienu a čistotu pracoviště a používat osobní ochranné pracovní pomůcky (ochranné rukavice, ochranné brýle, keprový oděv, respirátor event. další dle potřeby). Při práci je zakázáno jíst, pít a kouřit. Po skončení práce a před jídlem je nutno pokožku rukou umýt vodou a mýdlem a ošetřit vhodným reparačním krémem.

První pomoc

Při zasažení očí: vymývat 10 až 15 minut proudem čisté pokud možno vlažné vody při maximálně rozevřených víčkách.

Při zasažení kůže: umýt vodou a mýdlem a ošetřit reparačním krémem.

Při nadýchání : přerušit expozici a postiženého přenést na čerstvý vzduch.

Ve všech vážnějších případech poškození zdraví, zejména při zasažení oka dopravit postiženého k lékařskému ošetření v době co nejkratší a s informovaným doprovodem.

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 8 z 11

Část II ZKOUŠENÍ

Není-li dále stanoveno jinak, používají se chemikálie stupně čistoty p.a. Při provádění zkoušek se musí dodržovat ustanovení ČSN 01 8003. Není-li stanoveno jinak, provádí se příprava vzorků a zkoušky za normálních podmínek podle ČSN 64 0204.

1 Vzorkování

Pro každou zkoušku se použijí 3 zkušební tělesa o rozměrech cca 1 dm², která se vystřihnou nebo vyříznou ve směru kolmo na osnovu nejméně 2,5 cm od okraje na obou krajích a ve středu archu z každé dodávky z nahodile vybraného lepicího listu. Získané vzorky se zváží s přesností 0,001 g.

2 Rozměry

Délka a šířka Lampregu se měří délkovým měřidlem (ČSN 25 1141) s přesností 1 mm.

Tloušťka se měří mikrometrickým měřidlem (ČSN 25 1420) s přesností 0,01 mm.

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 9 z 11

3 Stanovení pryskyřice

2.1 Podstata metody

Obsah pryskyřice se stanoví vážkově.

2.2 Pracovní pomůcky

Muflová pec
Analytické váhy
Exsikátor

2.3 Postup zkoušky

Vzorky připravené podle čl. 1 části II se zváží a vloží do muflové pece^{+) vyhřáté na (650 ±10) °C po dobu cca 10 minut. Při těchto podmínkách dojde ke spálení pryskyřice. Pokud vypálené vzorky nejsou bílé, pryskyřice není kvantitativně spálena, prodlouží se expozice v muflové peci o 5 minut. Vypálené vzorky se nechají vychladnout v exsikátoru a opět se zváží. Z úbytku váhy po spálení se určí obsah pryskyřice.}

2.3 Výpočet

Obsah pryskyřice (x) v % se vypočítá podle vzorce:

$$x = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100 ,$$

kde m je hmotnost navážky vzorku před sušením, v g;

m₁ hmotnost vzorku po sušení, v g.

Poznámka: výrobce prepregu může stanovit obsah pryskyřice v lepicím listu také z přírůstkem hmotnosti skleněné tkaniny po impregnaci.

^{+) Při stanovení obsahu pryskyřice v lepicím listu spálením v muflové peci při 650 °C se uvolňují dráždivé látky, proto musí být zajistěn dokonalý odtok plynných zplodin od muflové pece.}

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 10 z 11

4 Stanovení želatinace při 171 °C (B čas prepregu)

4.1 Podstata metody

Doba želatinace se stanoví jako čas potřebný k přechodu taveniny pryskyřice v gel.

4.2 Pracovní pomůcky

Topná deska
Jemné síto
Stopky
Špejle

4.3 Postup zkoušky

Ze vzorku připraveného podle čl. 1 části II se vydrtí pryskyřice a přesije se přes jemné síto (zachycení vláken sklotextilu). 200 ±20 mg této pryskyřice se nasype na topnou desku vyhřátou na (171 ±0,5) °C. Zapnou se stopky a vyčká se 20 s. Dřevěnou špejlí se krouživým pohybem promíchává vzorek a současně se zkouší odtažením špičky špejle od plochy plotny tzv. vláknění vzorku. Ploška, která je vytvořena rozteklou pryskyřicí je v průměru asi 15 mm. V okamžiku, kdy dojde k přetržení vlákna se zastaví stopky. Naměřená hodnota v sekundách udává dobu želatinace (B čas) při 171 °C.

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040
		(ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Strana 11 z 11

5 Stanovení minimální viskozity taveniny pryskyřice při 140 °C

5.1 Podstata metody

Měří se viskozita taveniny, pomocí rotačního viskozimetru typu deska - kužel, při 140°C.

5.2 Pracovní pomůcky

- Rotační viskozimetr typu deska - kužel s vyhřívanou deskou a nastavitelnou rychlostí otáčení (na př. VISCO-PLOT, kužel typ D)
Průměr kužele $20 \pm 0,5$ mm
Výška kužele 2 mm
Vrcholový úhel 2°
- Jemné síto s šířkou ok $0,5$ mm
- Měřič času
- Plastové sáčky (PE) pro vydrčení pryskyřice z prepregu

5.3 Postup zkoušky

Viskozimetr se musí nastavit tak, aby byl povrch desky viskozimetru předehřát na $(140 \pm 0,3)$ °C. Deska viskozimetru se musí předehřívát alespoň 30 minut. Nepředehřátý měřicí kužel se spustí na předehřátou desku a po dobu 2 minut ± 10 s se s ní udržuje v kontaktu. Ze vzorku připraveného podle čl. 1 části II. se vydrtí pryskyřice a přeseje přes síto (zachycení vláken sklotextilu). Po té se kužel zvedne a během 5s se vzorek prášku pryskyřice umístí na horkou desku tak, aby byl soustředěn pod kužel. Spustí se měřič času a nastaví požadovaná rychlost otáčení. Pro přístroj VISCO-PLOT a kužel typu D se nastaví 6 otáček/minutu - rychlost 1. Po 30 sekundách se rotující měrný kotouč spustí do spodní polohy. Ručička přístroje, která zaznamenává určitý odpor proti otáčení měrného kotouče v pryskyřici, začne z nulové polohy velmi rychle stoupat. Po chvíli se ustálí a začne zvolna klesat, dosáhne minima, které se zaznamená.

5.4 Výpočet

Při stanovení viskozity na zařízení VISCO-PLOT s kuželem typu D se hodnota viskozity taveniny pryskyřice v Pas (tzv. „melt viskozity“) vypočítá po znásobení počtu dílků dosažené minimální výchylky číslem 5,12. Jeden dílek stupnice je 5,12 Pa.s.

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040
		(ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Příloha č. 1
Strana 1 z 1

Materiálový list č. 1

Lampreg 7628

1 Identifikace výrobku

Obchodní název: Lampreg 7628

2 Typ skleněné tkaniny

Při výrobě Lampregu 7628 je použit typ skleněné tkaniny 7628, který má plošnou hmotnost 205 g.m^{-2} .

3 Technické požadavky

Lampreg 7628 musí vyhovovat těmto kvalitativním požadavkům:

Znak jakosti	Jednotka	Hodnota
Tloušťka ve vylisovaném stavu	mm	$0,180 \pm 0,025$
Obsah pryskyřice	%	44 ± 3
Doba želatinace při $171 \text{ }^\circ\text{C}$	s	140 ± 25
Viskozita při $140 \text{ }^\circ\text{C}$, minimálně	Pa.s	80 ± 15

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Příloha č. 2
Strana 1 z 1

Materiálový list č. 2

Lampreg 2116

1 Identifikace výrobku

Obchodní název: Lampreg 2116

2 Typ skleněné tkaniny

Při výrobě Lampregu 2116 je použit typ skleněné tkaniny 2116, který má plošnou hmotnost 105 g.m^{-2} .

3 Technické požadavky

Lampreg 2116 musí vyhovovat těmto kvalitativním požadavkům:

Znak jakosti	Jednotka	Hodnota
Tloušťka ve vylisovaném stavu	mm	$0,115 \pm 0,013$
Obsah pryskyřice	%	47 ± 3
Doba želatinace při 171 °C	s	140 ± 25
Viskozita při 140 °C, minimálně	Pa.s	80 ± 15

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Příloha č. 3
Strana 1 z 1

Materiálový list č. 3

Lampreg 2112

1 Identifikace výrobku

Obchodní název: Lampreg 2112

2 Typ skleněné tkaniny

Při výrobě Lampregu 2112 je použit typ skleněné tkaniny 2112, který má plošnou hmotnost 69 g.m^{-2} .

3 Technické požadavky

Lampreg 2112 musí vyhovovat těmto kvalitativním požadavkům:

Znak jakosti	Jednotka	Hodnota
Tloušťka ve vylisovaném stavu	mm	$0,075 \pm 0,013$
Obsah pryskyřice	%	60 ± 3
Doba želatinace při 171 °C	s	140 ± 25
Viskozita při 140 °C, minimálně	Pa.s	80 ± 15

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny LAMPREG	PND 39-802-01
		SKP 172040 (ČJK) 631279
		Účinnost od: 1.7.2001

Změna: 0

Příloha č. 4
Strana 1 z 1

Materiálový list č. 4

Lampreg 1080

1 Identifikace výrobku

Obchodní název: Lampreg 1080

2 Typ skleněné tkaniny

Při výrobě Lampregu 1080 je použit typ skleněné tkaniny 1080, který má plošnou hmotnost $47,5 \text{ g.m}^{-2}$.

3 Technické požadavky

Lampreg 1080 musí vyhovovat těmto kvalitativním požadavkům:

Znak jakosti	Jednotka	Hodnota
Tloušťka ve vylisovaném stavu	mm	$0,063 \pm 0,013$
Obsah pryskyřice	%	62 ± 3
Doba želatinace při 171 °C	s	140 ± 25
Viskozita při 140 °C, minimálně	Pa.s	80 ± 15

Vydání: první	Ověřil: Ing. Jan Daňhel	Výtisk č.
Datum schválení: 25.6.2001	Podpis:	