

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

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	<b>Ověřil:</b> Ing. Jan Daňhel	<b>Výtisk č.</b>
<b>Datum schválení: 25.6.2001</b>	<b>Podpis:</b>	



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

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	<b>Ověřil:</b> Ing. Jan Daňhel	<b>Výtisk č.</b>
<b>Datum schválení: 25.6.2001</b>	<b>Podpis:</b>	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny <b>LAMPREG</b>	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  $\pm 5$  mm nebo v rolích o šířce (1260  $\pm 5$ ) 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 skelné 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 <b>LAMPREG</b>	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 m<sup>2</sup>
- 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 <b>LAMPREG</b>	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  $4 \text{ mg.m}^{-3}$  nebo počtem respirabilních vláken  $0,2 \text{ cm}^{-3}$  a aby nebyla překročena NPK-P dimethylformamidu  $30 \text{ mg.m}^{-3}$  v celosměnovém průměru a  $60 \text{ mg.m}^{-3}$  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 <b>LAMPREG</b>	<b>PND 39-802-01</b>
		<b>SKP 172040</b>
		(ČJK) 631279
		<b>Účinnost od: 1.7.2001</b>

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 dm<sup>2</sup>, 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 zvaží 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	<b>Ověřil:</b> Ing. Jan Daňhel	<b>Výtisk č.</b>
<b>Datum schválení:</b> 25.6.2001	<b>Podpis:</b>	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny <b>LAMPREG</b>	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<sup>+) 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.</sup>

#### 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;

m<sub>1</sub> hmotnost vzorku po sušení, v g.

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

<sup>+) 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.</sup>

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 <b>LAMPREG</b>	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 <b>LAMPREG</b>	<b>PND 39-802-01</b>
		<b>SKP 172040</b>
		(ČJK) 631279
		<b>Účinnost od: 1.7.2001</b>

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  $2^\circ$
- 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  $\pm 10$ 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	<b>Ověřil:</b> Ing. Jan Daňhel	<b>Výtisk č.</b>
<b>Datum schválení: 25.6.2001</b>	<b>Podpis:</b>	

LAMITEC CZECH s.r.o	Lepicí listy. Listy z impregnované skleněné tkaniny <b>LAMPREG</b>	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<sup>-2</sup>.

#### 3 Technické požadavky

Lampreg 7628 musí vyhovovat těmto kvalitativním požadavkům:

Znak jakosti	Jednotka	Hodnota
Tloušťka ve vylisovaném stavu	mm	0,180 ±0,025
Obsah pryskyřice	%	44 ±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 <b>LAMPREG</b>	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  $105 \text{ g.m}^{-2}$ .

#### 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	%	$47 \pm 3$
Doba želatinace při 171 °C	s	$140 \pm 25$
Viskozita při 140 °C, minimálně	Pa.s	$80 \pm 15$

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 <b>LAMPREG</b>	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  $69 \text{ g.m}^{-2}$ .

#### 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	%	$60 \pm 3$
Doba želatinace při 171 °C	s	$140 \pm 25$
Viskozita při 140 °C, minimálně	Pa.s	$80 \pm 15$

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 <b>LAMPREG</b>	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	%	$62 \pm 3$
Doba želatinace při 171 °C	s	$140 \pm 25$
Viskozita při 140 °C, minimálně	Pa.s	$80 \pm 15$

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