



Lučební závody a.s. Kolín  
Pražská 54, 280 02 Kolín, Česká republika  
tel.: +420 – 321 741 546-7, fax: +420 – 321 721 578  
e-mail: [odbyt@lucebni.cz](mailto:odbyt@lucebni.cz), <http://www.lucebni.cz>



## LUKOPREN N 8100 a 8200

### vysokopevnostní dvousložkové silikonové kaučuky

Silikonové formovací a zalévací materiály **Lukopren N 8100 a 8200** jsou dvousložkové kaučuky kondenzačního typu vytvrzování. Po smíchání kaučukové pasty s **Lukopren Katalyzátorem 8A** dochází během několika hodin za normální teploty k vulkanizaci v celé hmotě za tvorby silikonové pryže, která má omezenou adhezi k hladkému neporéznímu podkladu.

Díky svým vlastnostem jsou silikonové kaučuky Lukopren N 8100 a 8200 ideálním materiálem

- pro výrobu náročných, dokonale separujících pružných forem, kde je vyžadována zvláště vysoká odolnost vůči mechanickému a chemickému poškození – formy pro odlévání syntetických pryskyřic (epoxidových, polyuretanových, akrylátových a polyesterových pryskyřic), umělého kamene, betonu, ale i sádky a vosku,
- pro výrobu pružných vysoce odolných kaučukových dílců, podložek a těsnění na míru nebo separačních vrstev,
- při zalévání elektrosoučástí nebo jako protivibrační a tlumící materiál.

Ve srovnání s tzv. nízkopevnostními kaučuky vykazuje Lukopren N 8100 a Lukopren N 8200 zejména vyšší tažnost, vyšší strukturální pevnost (odolnost vůči natržení), příznivější poměr mezi pevností v tahu a tažností, odolnost při odlévání organických pryskyřic, životnost vyrobených forem.

#### ➤ **Lukopren N 8100**

vysokopevnostní typ kaučuku se zvýšenou viskozitou (obtížnější zpracovatelností) vhodný k výrobě náročně členitých forem a odlitků s vysokou odolností vůči mechanickému a chemickému poškození. Silikonová pryž se po zvulkanizování vyznačuje nejvyšší tahovou a strukturální pevností a pružností ze všech Lukoprenů N.

#### ➤ **Lukopren N 8200**

vysokopevnostní typ kaučuku, který se vyznačuje vysokou pevností, pružností a chemickou odolností. Při srovnání s Lukoprenem N 8100 vykazuje Lukopren N 8200 nižší viskozitu a tím tedy lepší zatékavost pasty, její snadnější zpracovatelnost a rychlejší odchod bublin.

### Základní parametry kaučukových pastí, doporučené dávkování katalyzátoru

	Lukopren N 8100	Lukopren N 8200	
<b>Barva</b>	zelená (RAL 6021)	žlutá (RAL 1016)	
<b>Viskozita</b> (Pa.s/20 °C)	50	19	
<b>Hustota</b> (kg/m <sup>3</sup> )	1115	1110	
<b>Lukopren Katalyzátor 8A</b> (hm.%, g/100 g)	3	3	4
<b>Doba zpracovatelnosti minimálně*</b> (min)	60	50	20
<b>Odformování* - vrstva 6 mm minimálně po</b> (hod.)	24	48	24
	*měřeno při rel. vlhkosti 50±5 % %, 23±2 °C při nižší vlhkosti se doba provulkanizace zvyšuje, vulkanizát může delší dobu dolepovat		
<b>Aplikační teplota</b> (°C)	+5 až +40		
<b>Lukopren Katalyzátor 8A:</b> hustota 0,958 g/cm <sup>3</sup> , čirá až nažloutlá kapalina, viskozita 6,51 mPa.s.			

Podrobnější informace ohledně dávkování lze nalézt v **Technologickém postupu Lukopren N** na [www.lucebni.cz](http://www.lucebni.cz).

## Fyzikálně-mechanické vlastnosti vulkanizátů Lukoprenu N

- odolnost vůči trvalému působení vody, povětrnostním vlivům, slunečnímu záření, ozonu, bakteriím a houbám
- separační vlastnosti vůči řadě neporézních povrchů včetně odlévaných pryskyřic, snadné odformování
- tepelná odolnost v širokém rozmezí teplot
- odolnost vůči elektrickému oblouku a koruně a to i při tepelném zatížení
- elektroizolační vlastnosti neměnné i při tepelném zatížení
- paropropustnost vyšší než u jiných pryží
- odolnost vůči slabým kyselinám a zásadám, polárním rozpouštědlům a většině solí
- bobtnají v uhlovodících - proces je vratný

		Lukopren N 8100	Lukopren N 8200
<b>Tvrdost</b> (°ShA)	ČSN EN ISO 868	23	24
<b>Pevnost v tahu</b> (MPa)	ČSN ISO 37	2,25	1,94
<b>Strukturní pevnost</b> (kN.m <sup>1</sup> )	ČSN 62 1459 typ 2	9,0	7
<b>Tažnost</b> (%)	ČSN ISO 37	450	330
<b>Lineární smrštění</b> (%)		max. 0,5	max. 0,5
<b>Tepelná odolnost</b> (°C)		-50/+180	
<b>Elektrická pevnost</b> (kV/mm)		min. 13	
<b>Měrný odpor</b> (Ω.cm)		min. 10 <sup>12</sup>	

Parametry měřeny po 48 hodinách vulkanizace za standardních podmínek při 23±2 °C a rel. vlhkosti 50%.

Doba dosažení finálních parametrů je závislá na tloušťce vrstvy, částečně je ovlivněna i vlhkostí okolního prostředí.

## Postup zpracování kaučukových past Lukopren N 8100 a 8200

### ➤ Mísení kaučukových past Lukopren N s katalyzátorem

Nejprve je třeba celý obsah řádně promíchat. Potřebné množství zhomogenizované pasty se odváží do přiměřené velké, nejlépe plastové nádoby a smíchá se s předepsaným množstvím **Lukopren Katalyzátoru 8A**. Směs pasty a katalyzátoru se dokonale rozmíchá plochou stěrkou, hlavně na dně a v rozích nádoby tak, aby nedošlo k přílišnému vmíchání vzduchu do hmoty (nedoporučuje se provádět vrtulovým míchadlem pomocí elektrické vrtačky). Směs se aplikuje litím nebo natíráním štětcem.

K eliminaci vzduchových bublinek lze směs po zamíchání evakuovat (vzhledem k rozpínání bublinek nutno volit větší nádobu). Bez použití evakuace lze nakatalyzovanou hmotu nechat před nanášením několik minut odvdoušnit nebo nanášet postupně v tenkých vrstvách a vždy vyčkat odchodu bublinek, případně je pomocí párátko odstranit.

Zpracování obou kaučukových past je vzájemně velmi odlišné, dané jejich rozdílnou viskozitou. Lukopren N 8100 se vzhledem k vysoké viskozitě obtížně zpracovává, ztížený je i odchod bublinek. Jeho obtížná zpracovatelnost je kompenzována vynikajícími vlastnostmi vulkanizátu. Lukopren N 8200 má nižší viskozitu a tím tedy lepší zatékavost pasty, snadnější promíchání s katalyzátorem a rychlejší odchod vzduchových bublin. Kaučukové pasty lze navzájem mísit (před přidáním katalyzátoru) a upravovat tak např. zpracovatelnost a zatékavost. Množství dávkovaného katalyzátoru je nutné upravit dle konkrétního složení směsi.

Doba zpracovatelnosti zhomogenizované pasty s katalyzátorem je závislá na dávkovaném množství katalyzátoru. Dobou zpracovatelnosti je myšlena doba od zamíchání katalyzátoru do okamžiku viditelného zvýšení konzistence a ztráty samorozlivových schopností. Nakatalyzovaný kaučuk vulkanizuje rovnoměrně v celé hmotě. V případě nízké vzdušné vlhkosti (pod 30%) může povrch vulkanizátu dolepovat delší dobu než obvykle. Proto je vhodné vlhkost vzduchu zvýšit např. vodní parou nebo přiložením mokré textilie na formu. U silnostěnných forem a odlitků je potřeba počítat s delší dobou provulkanizování hmoty (24 – 48 hodin).

### Nedoporučuje se:

- mísení s jinými Lukopreny N nebo s jinými přísadami např. k získání nižší viskozity apod.
- zahřívání v průběhu vulkanizace (zvýšený vznik bublinek vlivem tvorby plynných zplodin, znehodnocení katalyzátoru)
- vyšší přídavek katalyzátoru - docílí se větší rychlosti vulkanizace a tím i zkrácení doby zpracování, ale i nežádoucího zvětšení lineárního smrštění, ztíží se odchod bublinek vzduchu ze zalévaných povrchů
- nižší přídavek katalyzátoru - pryž zůstává měkká až lepivá, nedejde k úplné dovulkanizaci a vytvoření požadovaných vlastností, primární model může být trvale znehodnocen

### ➤ **Dávkování malých množství katalyzátoru pomocí pipety**

Vzhledem k hustotě katalyzátoru lze u malých množství dávkovat množství v gramech jako množství v mililitrech (v kartonku je přiložena plastová pipeta). Potřebné nasátí katalyzátoru se provede zmáčknutím balónku v horní části pipety. Po použití je třeba pipetu ihned propláchnout **Lukopren Odmašťovačem** (lihem, acetonem nebo benzínem).

Množství menší než 0,5 ml lze dávkovat počtem kapek:

objem (ml)	0,1	0,2	0,3
počet kapek	4 - 5	9	13

### ➤ **Probarvování kaučukových past**

Kaučukové pasty Lukopren N 8100 a N 8200 lze probarvovat (organickými i anorganickými pigmenty) jen do určitých barevných odstínů v důsledku již obsažených barevných pigmentů ve své formulaci. Aplikují se nejlépe formou pigmentových past v množství 1 - 5 hm. %. Již připravené **Pigmentové pasty** lze zakoupit v barvě bílá, černá, žlutá, modrá, zelená a cihlová (viz. samostatný prospekt **Pigmentové pasty pro silikonové kaučuky**).

### ➤ **Pomocné přípravky - odmašťovací, adhezni a separační přípravky**

**Lukopreny N** nemají dobrou adhezi k neporézním podkladům jako sklo, smalt, ocel, hliník apod. Adheze lze dosáhnout pomocí spojovacího prostředku, kdy se daný povrch odmastí přípravkem Lukopren Odmašťovač a poté se nanese adhezni přípravek **Lukopren Primer A** nebo **N**. Cca po 20 minutách lze nanášet nakatalyzovanou pastu. Použití spojovacích přípravků se rovněž doporučuje při výrobě tzv. vrstvené formy, pokud jsou delší intervaly při nanášení jednotlivých vrstev kaučuku.

Při výrobě forem je vhodné potříit plochy, model a hradítka separačním přípravkem **Lukopren Separátor**. Jeho odstranění se provede omytím vodou. K separaci se nedoporučují přípravky jako olej, vazelína apod., které narušují silikonovou pryž. Při výrobě vícedílných forem je třeba provést dokonalou separaci kontaktů silikon-silikon **Lukopren Parafínovým Separátorem**. Obsahuje rozpouštědlo, které dokáže smočít silikonový povrch a zajistí rovnoměrný separační film. Separaci je třeba provádět velmi důsledně a vždy vyčkat dokonalého odpaření rozpouštědla. Při separaci tenké vrstvy kaučuku může dojít působením rozpouštědla ze separátoru k vratné deformaci, která zmizí po jeho odpaření (cca 1 hod). Podrobné informace jsou uvedeny v samostatném prospektu **Pomocné přípravky k silikonovým tmelům a kaučukům**.

### ➤ **Čištění**

Nezvulkanizovanou kaučukovou pastu je třeba co nejdříve setřít (textilie, papírová utěrka) a zbytky dočistit **Lukoprenem Odmašťovačem**, acetonem, technickým benzínem nebo ředidly s obsahem aromatických uhlovodíků (toluen, xylen). Vulkanizát má nízkou adhezi k podkladu, lze tedy jednoduše odstranit sloupnutím a poté plochu dočistit rozpouštědly.

### ➤ **Lepení silikonové pryže**

Při poškození vulkanizátů lze pro jejich slepení použít jednosložkový silikonový tmel **Lukopren S 6410** nebo **Lukopren S 8280**.

## Zhotovování pružných forem

Výroba forem ze silikonového kaučuku Lukopren N je velmi podrobně popsána v **Technologickém postupu Lukopren N**, který je k dispozici u výrobce nebo na [www.lucebni.cz](http://www.lucebni.cz).

### ➤ **Příprava modelů**

Z povrchu modelu se odstraní povrchové vady, povrchy porézních materiálů musí být utěsněny lakovými nátěry. Pro dosažení snadnějšího odformování se doporučuje potříit povrch modelů slabou vrstvičkou Lukoprenu Separátoru. Pro separaci modelů ze silikonové pryže nebo jiného vodoodpudivého materiálu je určen Lukopren Parafínový Separátor. Po jeho zaschnutí je možno provést odlití pomocí nakatalyzovaného Lukoprenu N. U sádrového modelu stačí zpravidla pouhé smočení vodou.

### ➤ **Odlití formy - jednoduchý model (plastické obrázky, mince, znaky, ornamenty)**

Model se umístí do pomocné nádoby nebo boxu zhotoveného z hradítek. Připravená kaučuková pasta se lije slabým proudem tak, aby se vyloučilo tvoření vzduchových bublinek a rozrušily se bublinky již vzniklé při zamíchání katalyzátoru. Tloušťka stěn modelů o rozměru cca 30 cm nemá být větší než 1 cm, u forem menších modelů by neměla přesáhnout 5 - 8 mm.

### ➤ **Odlití formy - trojrozměrný model**

U jednodušších modelů (s rovnoměrnou tloušťkou ve všech směrech) a menších sošek lze připravit dvou nebo vícedílnou formu pouze ze silikonového kaučuku. Model se z jedné poloviny zaleje pastou tak, aby dělicí rovina vytvářela podélný řez modelem. Kaučuk se nechá do druhého dne zvulkanizovat, čímž je vytvořen první díl formy. Před odlitím druhého dílu je možno vytvořit zámky formy pro její snadnější sesazení. K separaci spojů kaučuk - kaučuk se používá Lukopren Parafínový Separátor.

### ➤ **Dvoudílná vrstvené forma s ložem – složitější trojrozměrný model**

U složitých modelů s nerovnoměrou tloušťkou a náročným reliéfem se doporučuje výroba tzv. vrstvené vícedílné formy. Pro snadné vytvoření dělicí roviny lze použít modelářskou hlínu v pomocném boxu z hradítek. Do ní se vtlačí model a navlhčenými prsty nebo špachtlí se vytváří vhodná dělicí rovina (většinou je to podélný řez modelem). Pro pozdější přesné sesazení se v dělicí rovině vymezí tzv. zámky jak pro silikonovou formu, tak podpůrné lože. Proveďte se separace modelu pomocí Lukoprenu Separátoru. Postupně se pomocí štětce nanáší 3 až 5 vrstev kaučuku vždy po zvlukanizování té předchozí. Následně, po zvlukanizování poslední vrstvy, se vytvoří sádrové, případně betonové nebo polyuretanové lože ke zpevnění formy.

Poté se pomocný box rozebere, model spolu s formou i ložem se uvolní z modelářské hlíny a umístí do nově sesazeného boxu z hradítek. Stejným postupem se vytvoří druhý díl formy a lože. Zde je velmi důležitá dokonalá separace spoje silikon-silikon, účinným separátorem je pouze Lukopren Parafínový Separátor.

### ➤ **Příprava svlékací formy - trojrozměrný jednoduchý model**

**Lukopren N 8100** lze použít na výrobu tzv. svlékacích forem pro malé modely. Jedná se o tenkovrstvé formy, kdy se postupně pomocí štětce nanáší 3 až 5 vrstev kaučuku (vždy po ztuhnutí předchozí vrstvy) bez použití textilní výztuhy. Po dokonalém zvlukanizování (min. po 24 - 48 hodinách) se forma z modelu prostě svlékne. Pro následné odlévání je nutné pomocné lože.

### ➤ **Doba odformování**

Pro dosažení konečných vlastností a tvarové stability **doporučujeme vyjmutí modelu a následné odlévání v silikonové formě provádět až po 48 hodinách vulkanizace.**

### ➤ **Temperování forem**

Tento krok není nutný, doporučuje se pro docílení objemové stabilizace a zdravotní nezávadnosti formy. Temperace se provádí v sušárně s výměnou vzduchu postupným zvyšováním teploty na 150 °C a ponecháním 30 minut při této teplotě.

## **Balení**

Lukopren N 8100 a N 8200	kartonek (900 g pasty + lahvička 40 g Lukopren Katalyzátoru 8A + pipeta) kbelík 5 kg (katalyzátor není součástí balení)
Lukopren Katalyzátor 8A	lahvička 40 g, 200 g (pro kbelík 5 kg)

## **Skladovatelnost**

Lukopren N 8100 a N 8200 - 9 měsíců od data výroby v původních uzavřených obalech do + 30 °C. Výrobek v plastových obalech lze skladovat max. ve 2 vrstvách. Před upotřebením řádně promíchat!

Lukopren Katalyzátor 8A - 12 měsíců od data výroby v původních uzavřených obalech do + 30 °C. Obal s Lukoprenem Katalyzátorem 8A je třeba uchovávat těsně uzavřený, aby nedocházelo ke kontaktu výrobku se vzdušnou vlhkostí.

## **Ochrana zdraví**

Kaučukové pasty Lukopren N 8100 a 8200 jsou v dodávaném stavu fyziologicky nezávadné, na vyžádání je k dispozici bezpečnostní list. Silikonová pryž, vzniklá dokonalým zvlukanizováním pasty s katalyzátorem, je fyziologicky inertní.

Lukopren Katalyzátor 8A je klasifikován jako nebezpečný chemický přípravek. Před použitím si důkladně přečtěte etiketu a bezpečnostní list a řiďte se tam uvedenými pokyny.

## **Likvidace obalů a nespotřebovaných zbytků**

Lukopren N 8100 a 8200 - vyprázdněný obal lze likvidovat společně s komunálním odpadem příp. recyklovat jako druhotnou surovinu. Nespotřebované zbytky výrobku lze po provedené vulkanizaci (přidáním katalyzátoru) likvidovat společně s komunálním odpadem. V původním pastovitém stavu je možná pouze likvidace ve spalovně nebezpečných odpadů. Lukopren Katalyzátor 8A - obaly se zbytky přípravku a nespotřebované zbytky se likvidují jako nebezpečný odpad. Obaly prosté přípravku je možné recyklovat nebo likvidovat jako komunální odpad.