



Lučební závody a.s. Kolín
Pražská 54, 280 24 Kolín, Tschechische Republik
Tel.: +420 – 321 741 545-7, Fax: +420 – 321 721 578
e-mail: odbyt@lucebni.cz, <http://www.lucebni.cz>



ISO 9001:2001
ISO 14001:2005

LUKOPREN N - Silikon-Zweikomponentkautschuke

Charakteristik

Lukopren N stellt die Silikon-Zweikomponentkautschuke eines sog. Kondensationstyps dar. Nach Vermischung der Paste mit dem Katalysator kommt es zur Vulkanisierung in der gesamten Masse in einigen Zehner Minuten bei der Bildung der Silikongummi, welche keine Unterlagenhaftung hat. Das Dosieren **des Lukopren-Katalysators** beträgt 1,5 Gew.-% (**N 5221, N 5541, N 6681**), 2 Gew.-% (**N 1522, N 1725**) oder 2,5 Gew.-% (**N Super**).

Das Sortiment wurde 2006 erweitert durch das hochfeste **LUKOPREN N 8100**. Es handelt sich um einen Kautschuk zur Herstellung sehr anspruchsvoller und abziehbarer Formen. Durch seine Eigenschaften und den verwendeten Katalysator unterscheidet er sich von den übrigen Lukopren N-Typen, daher wurde für ihn ein eigener Prospekt erstellt.

Eigenschaften des Vulkanisates:

- Witterungs-, Sonnenstrahlungs- und Ozonbeständigkeit
- Separationseigenschaften gegen eine ganze Reihe nicht poröse Oberflächen einschl. vergossenen Harze
- Bakterien- und Pilzbeständigkeit
- hervorragende Separationseigenschaften, Beständigkeit gegen elektrischen Bogen und Korona, usw. auch bei Wärmebelastung
- beständig gegen schwache Säuren und Basen, polare Lösungsmittel und gegen die meisten Salze

Anwendungsbereich:

Sie eignen sich zur Herstellung von elastischen Formen, sie können auch feine Details reproduzieren, gute Separationseigenschaften, kleine Zusammenschwindung, Wärmebeständigkeit.

- **Lukopren N 1522** – ist ein universaler Typ. Er dient insbesondere zur Herstellung von Formen für Erstellen der Abdrucke für Kunstharz-, Gips-, Wachs- und Betonabguss. Desweiteren wird das Produkt zur Herstellung von verschiedenen und zerlegbaren Dichtungen, zum Vergiessen der Bestandteile in der Elektrotechnik verwendet.
- **Lukopren N 1725** – ist Kautschuk mit einem uneingeschränkten Streifigwerden. Aus diesem Grund wird das Produkt zum Auftragen durch Spachteln auf den schrägen und senkrechten Flächen bei der Herstellung von grossen Formen (Statuen) verwendet. Geeignet für die Restauratoren.
- **Lukopren N Super** – ist Kautschuk mit der niedrigsten Viskosität, einer hervorragenden Eindringungsfähigkeit und Abdrucktreue. Anwendung in der Defektoskopie und in der Elektrotechnik. Möglichkeit eines guten Durchfärbens mittels der anorganischen Pigmente.
- **Lukopren N 5221** – eine mittelviskose Paste, welche nach der Vulkanisierung in Silikongummi grössere Zugfähigkeit und Reissbeständigkeit gewinnt. Aus diesem Grund wird dieses Produkt insbesondere zur Herstellung von komplizierteren Formen empfohlen.
- **Lukopren N 5541** ist eine viskose Paste, welche nach Vulkanisierung die Silikongummi mit einer grossen Wärmebeständigkeit bildet. Ausser den ausgewählten Füllstoffen beinhaltet sie auch den Wärmestabilisator des Silikonbindemittels. Dieses Produkt wird zur Herstellung von Formen für Metallabguss (niedrigschmelzende Metalle – Blei, Zinn, Antimon) bis Temperaturen von 320 °C und zur Herstellung von wärmebeständigen Dichtungen verwendet
- **Lukopren N 6681** stellt eine neue Kautschukvariante mit erhöhter Wärmeleitfähigkeit dar. Das Produkt ist zum Vergiessen der Bestandteile in der Elektrotechnik überall dort bestimmt, wo die erhöhte Wärmeleitfähigkeit erforderlich ist, z.B. beim Vergiessen der Transformatoren. Hergestellte Farbe - hellgrau, das Produkt ist hervorragend durchfärbbar. Das Produkt ist nicht für die Herstellung der Formen wie übliche Silikonzweikomponenten-Kautschuke bestimmt.
- **Lukopren N 1000** ist ein Siliconpolymer, welcher zum Gießen in der elektrotechnischen Industrie, zum Flächenkleben von Glas (bei Verwendung eines Primers).

Mischen von Kautschukpasten Lukopren N mit Katalysator

Weil durch die Lagerung der Paste die Sedimentation der Pigmente und Füllstoffe teilweise eintreten kann, ist es erforderlich, den ganzen Inhalt gründlich zu homogenisieren, am besten mittels einer Flachspachtel. Die erforderliche Menge der homogenisierten Paste wird in ein angemessenes grosses am besten Plastgefäss abgewogen und mit der vorgeschriebenen Menge des Produktes **Lukopren Katalysator** vermischt. Die Mischung wird mit einer Spachtel gründlich gemischt, usw. am Boden und in den Ecken des Gefässes so, um Eindringen der Luft in die Masse zu verhindern. Aus diesem Grund ist Einmischen von **Lukopren Katalysator** durch einen Propellermischer mittels der elektrischen Bohrmaschine unzulässig. Die Dauer der Bearbeitung der homogenisierten Paste mit dem Katalysator beträgt 10 -60 Minuten. Durch grössere Katalysatorzugabe wird die Vulkanisierung beschleunigt und dadurch auch die Bearbeitungszeit gekürzt, gleichzeitig kommt es jedoch zur unerwünschten Vergrösserung der linearen Schwindung. Kompliziert ist auch die Beseitigung der Luftblasen aus den vergossenen Oberflächen und deshalb wird keine grössere Dosis des Katalysators empfohlen.

Zur Elimination der Luftblasen kann die Mischung nach Vermischung evakuiert werden (mit Rücksicht auf die Expansion der Luftblasen muss man ein grösseres Gefäss verwenden). Ohne Verwendung der Evakuierung muss die Paste mit dem Katalysator fortlaufend in dünnen Schichten aufgetragen werden und jeweils ist es erforderlich, den Abgang der Luftblasen abzuwarten.

Die Erwärmung im Verlaufe der Vulkanisierung wird wegen Gefahr der vergrösserten Entstehung der Blasen durch die Bildung der gasigen Schadstoffe nicht empfohlen.

Dosieren von Lukopren Katalysator mittels Pipette

Zum präziseren Volumendosieren von **Lukopren Katalysator** wird eine Plastpipette eines Volumens von 3 ml mit der Teilung zu 0,5 ml mitgeliefert (nur im Karton).

Die Menge unter 0,5 ml kann durch Tropfenzahl dosiert werden:

Volumen (ml)	0,1	0,2	0,3
Tropfenzahl	4-5	9	13

Erforderliches Ansaugen von **Lukopren Katalysator** erfolgt durch Drücken des Dosierers in oberem Teil der Pipette. Die Reinigung der Pipette muss sofort nach Verwendung durchgeführt werden, usw. durch Durchspülen mit Spiritus, Azeton oder Benzin.

Verdünnung der Kautschukpasten

Alle Pasten **Lukopren N** können gegenseitig vermischt werden:

Färben der Kautschukpasten

Lukopren N Super, N 5221, N 1522 und **N 6681** können durch anorganische wärmebeständige Pigmente problemlos durchgefärbt werden. Appliziert werden sie am besten in Form der Pasten, welche aus 2 Pigmentgewichtteilen und 1 Silikonölgewichtteil – **Lukosiol M 500** bestehen. Empfohlene Pastenmenge beträgt 1 Gew.-%. Durchfärben von **Lukopren N 1725** ist nur in dunklere Farbenabstufungen mit Rücksicht auf seine ockergelbe Farbenabstufung möglich. Die Pigmentation von **Lukopren N 5541** ist wegen ihrer Farbenabstufung schwierig.

Entfetten, Adhäsions- und Separationsmittel

Die Produkte **Lukopren N** haben keine Adhäsion was insbesondere nicht poröse Unterlagen wie Glas, Email, Stahl, Aluminium usw. betrifft. Die Adhäsion kann mittels eines Verbindungsmittels erreicht werden, wo die gegebene Oberfläche mit dem Mittel **Lukopren Odmašřovač** entfettet wird und danach wird das Adhäsionsmittel **Lukopren Primer A** oder **N** (s. Seite 4) aufgetragen. Nach ca. 20 Minuten (nach Abdampfung des Tragverdünnungsmittels) kann man die katalysierte Paste **Lukopren N** auftragen.

Es ist geeignet, bei der Herstellung von Formen die Flächen mit dem Separationsmittel **Lukopren Separator** zu bestreichen, das nach Trocknen einen festen Film mit guten Separationseigenschaften bildet. Seine Beseitigung erfolgt durch Abwaschen mit Wasser. Zur Separation werden keine Mittel wie Öl, Vaseline etc. empfohlen, welche die Silikongummi bereits bei Beginn der Vulkanisierung verletzen.

Für die Separation vulkanisierter Kautschuke bei der Herstellung mehrteiliger Formen ist das Produkt **Lukopren Parafin Separator** bestimmt.

Herstellung von elastischen Formen und Abdrücken

Vorbereitung der Modelle

Das Modell kann aus Holz, Metall, Kunststoff, Keramik, Gips, Wachs, Papier, Marmor, Stein oder Lehm hergestellt werden. Aus seiner Oberfläche müssen die Oberflächenmängel entfernt werden, soweit nicht beabsichtigt wird, diese Unebenheiten ferner zu reproduzieren.

Die Oberflächen der Modelle aus porösen Materialien müssen mit Lackanstrichen abgedichtet werden. Wird beim Abguss aus Formen ein Hochglanz erwünscht, so wird empfohlen, die Oberflächen der Modelle mit den Wachs- oder Polishanstrichen zu versehen.

Zwecks Erreichens einer guten Separation wird empfohlen, die Oberfläche der Modelle mit einer dünnen Schicht des Separationsmittels, z.B. **Lukopren Separator** (mittels Lämpchen) zu bestreichen. Für die Separation vulkanisierter Kautschuke bei der Herstellung mehrteiliger Formen ist das Produkt **Lukopren Parafin Separator** bestimmt.

Nach Trocknen dieses Mittels ist es möglich, den Abguss mittels des katalysierten Produktes **Lukopren N** durchzuführen. Bei einem Gipsmodell ist in der Regel sein Eintauchen ins Wasser ausreichend.

Formabguss

Einfaches Modell

Das Modell wird in ein Hilfsgefäß oder -box aus Schiebern angebracht. Die vorbereitete Kautschukpaste wird mit schwachem Strahl so gegossen, um die Bildung von Luftblasen zu verhindern und die bei Vermischung des Katalysators schon gebildeten Blasen zerstören zu können. Mechanische Beständigkeit der Form kann mit Netzgeweben – z.B. Gaze, Seide, Sackleinwand oder Silongewebe erhöht werden. Die Dicke der Modellwände einer Abmessung von ca. 30 cm darf nicht 1 cm überschreiten, bei Formen kleinerer Modelle sollte sie 5-8 mm überschreiten.

Dreidimensionales Modell

Bei einfacheren dreidimensionalen Modellen (mit gleichmäßigen Stärken in allen drei Richtungen) kann man zwei- oder mehrteilige Formen nur aus Siliconkautschuk herstellen. Zur Separation der Kautschuk-Kautschuk-Verbindungen wird **Lukopren Parafin Separator** verwendet. Bei komplizierteren Modellen mit ungleichmäßigen Stärken und anspruchsvolleren Reliefs empfiehlt sich die Herstellung einer sogenannten "geschichteten Form" aus **Lukopren N 5221**. Schrittweise werden mit Hilfe eines Pinsels 3 bis 5 Kautschukschichten aufgetragen, wobei das Auftragen jeder weiteren Schicht nach der Vulkanisation der vorhergehenden erfolgt. Zwischen die letzten Schichten kann Gaze- oder Textilstoff gelegt werden. Die optimale Stärke der Form beträgt 2-3 mm. In diesem Fall ist die Bildung eines Gips-, Beton- oder Polyurethanlagers zur Festigung der Form unbedingt notwendig. Stellt man aus einem Modell mehrere Formen her, so steigt aufgrund des Schwindens der Separationsschicht die Gefahr des Anklebens des Kautschuks am Modell schrittweise an. In solch einem Fall ist es notwendig den **Lukopren Separator** - Anstrich zu erneuern. Das Entformen und das Herausnehmen des Modells sollte nach einer Vulkanisationszeit von 24 Stunden erfolgen.

Formtemperung

Zur Erreichung einer Volumenstabilisierung der Form ist geeignet, die Form noch vor der ersten Verwendung zu temperieren. Die Temperung erfolgt durch Erwärmung in der Trockenanlage mit Luftwechsel durch allmähliche Steigerung der Temperatur auf 150 °C für 30 Minuten bei dieser Temperatur. Beim Metall- und Legierungsabguss, wo die Temperatur bei ca. 300 °C liegt, sollte die Form mässig erwärmt bleiben (ca. 50 °C), um Abkühlen des zerschmelzenen Metalls nicht eintritt, bevor das Metall an alle Stellen des Modells eindringt.

Kleben der Silikongummi

Die Silikongummi aus **Lukopren N** hat keine grosse Strukturfestigkeit. Insbesondere durch häufige Beanspruchung kann das Anreissen zugeführt werden. Das Kleben erfolgt mit dem Silikon-Einkomponentkitt **Lukopren S 6410** in kleinen Tuben (25 ml), welche mit einer Spitze versehen sind.

Gesundheitsschutz

- a) Die Kautschukpasten **Lukopren N** sind im gelieferten Zustand vom physiologischen Gesichtspunkt unschädlich.
- b) **Lukopren Katalysator** ist als gefährliches chemisches Produkt eingestuft. Vor Verwendung lesen Sie die Etikette und das Sicherheitsdatenblatt und beachten Sie die hier aufgeführten Hinweise.
- c) Die durch die Vermischung der Kautschukpaste und des Katalysators und durch den Verlauf der Vulkanisierung gewonnene Vulkanisate sind schon absolut inert.

Grundparameter

Eigenschaften der Kautschukpasten und Dosieren von Lukopren Katalysator

Parameter	Lukopren N						
	1522	1725	Super	5221	5541	6681	1000
Farbe	weiss bis cremefarbig	ockergelb	transparent blau	Elfenbein	rotbraun	grau	transparent
Viskosität (Pa./20°C)	10-15	190-250	6-10	14	20	19	2,5-3,5
Dichte (kg/m ³)	1250	1250	1040	1100	1200	1580	980
Lukopren Katalysator (Gew.-%)	2,0	2,0	2,5	1,5	1,5	1,5	4,0
Lukopren Katalysator (Vol.-%)	2,5	2,5	2,5	1,7	1,8	2,4	4,0
PND	47-307-87	47-307-87	47-307-87	47-307-87	47-299-02	47-298-03	47-308-87
SKP	25.13.20	25.13.20	25.13.20	25.13.20	25.13.20	25.13.20	24.16.57

Physikalischmechanische Eigenschaften

	Lukopren N						
	1522	1725	Super	5221	6681	5541	1000
Härte (°Sha)	51	55-60	30-35	23	57	50-55	<30
Zugfestigkeit (Mpa)	1,9	2,9	1,4	1,7	2,2	2,2	-
Ziehfähigkeit (%)	120	110	200	340	70	120	-
lineare Schwindung (%)	max. 1,0	max. 1,0	0,6	0,3	max. 0,5	0,3	-
Wärmebeständigkeit (°C)	-50 - +180	-50 - +180	-50 - +180	-50 - +180	-50 - +180	-50 - +250	-50 - +180

Orientierungswerte der elektrischen Eigenschaften der Lukopren N-Vulkanisate

Eigenschaften	Lukopren N 1522	Lukopren N 1725
spezifischer Widerstand (Ω.cm)	mind. 10 ¹²	mind. 10 ¹²
elektrische Festigkeit (kV/mm)	mind. 13	mind. 13
Permittivität		
ab 400 - 800 Hz	2,2-2,6	2,1-2,5
ab 100 kHz - 1 MHz	3,0-3,4	2,8-3,2
ab 2 - 10 MHz	3,1-3,5	2,9-3,3
Verlustfaktor		
ab 100-200 kHz	5-9	5-9
tg ... 10 ⁻³		
ab 100 kHz- 1MHz	5-7	4-7
ab 2-10 MHz	4-6	4-7

Verpackung

kleiner Karton (Paste + 30 g **Lukopren Katalysator** + Pipette)

1 kg – **N 1522, N 1725, N 6681**
und **N 5541**

900 g – **N Super** und **N 5221**

5 kg

10 kg

Kübel

Kübel

Lagerung

12 Monate ab Herstellungsdatum in Originalverpackungen. Das Produkt in Plastverpackungen lagern max. in 2 Lagen. **Vor Verbrauch gründlich vermischen!**

Entsorgung der Verpackungen und der nicht verbrauchten Reste

Lukopren N

Die leere Verpackung entsorgen gemeinsam mit dem Kommunalabfall, bzw. recyceln als Sekundärrohstoffe. Die nicht verbrauchten Produktreste können nach durchgeführter Vulkanisierung (durch Zugabe von Katalysator) zusammen mit dem Kommunalabfall entsorgt werden. Im ursprünglichen pastenförmigen Zustand ist nur die Entsorgung in der Verbrennungsanlage für den Gefahrabfall möglich.

Lukopren Katalysator

Produktreste verbrennen in den Verbrennungsanlagen für den Gefahrabfall, ausgespülte Verpackungen können wiederverwendet oder als Kommunalabfall entsorgt werden. Produkt nicht ins Grundwasser und Rezipiente des Oberflächenwassers gelangen lassen.

Hilfsmittel zu Silikonkautschuken

Anwendungsbereich – Erhöhung des Gebrauchswertes von Zweikomponent-Silikonkautschuken, insbesondere bei ihrem Verhalten zur Unterlage und dadurch Erweiterung ihres Anwendungsbereiches.

Lukopren Parafin Separator

ist ein lösungsmittelbasiertes Separationsmittel, welches zur gegenseitigen Separation der Einkomponentenkitte **LUKOPREN S** und der Zweikomponentenkautschuke **LUKOPREN N** dient.

Lukopren Separator

ist eine wasserlösliche Zubereitung, welche die Separation von Flächen und Modellen bei der Herstellung von Formen aus Zweikomponentenkautschuken **LUKOPREN N** gewährleistet.

Lukopren Odmašťovač

Anwendungsbereich – Entfetten der nicht porösen Oberflächen vor dem Auftrag von Einkomponentensilikonkitten **LUKOPREN S** und Beseitigung ihrer Vulkanisate. Das Produkt kann auch zur Beseitigung des nicht ausgehärteten Polyurethanschaumes verwendet werden.

Lukopren Primer A

Verbindungsmittel mit einem saueren Adhäsionssystem zur Erhöhung der Adhäsion der Zweikomponentenkautschuke **LUKOPREN N** für nicht poröse Unterlagen und Adhäsion der Einkomponentenkitte **LUKOPREN S** für weniger geeignete nicht poröse Unterlagen.

Lukopren Primer N

Verbindungsmittel mit einem neutralen Adhäsionssystem zur Erhöhung der Adhäsion wie beim Produkt **LUKOPREN PRIMER A**, wo kein Verbindungsmittel mit einer saueren Reaktion eingesetzt werden kann.