



Lučební závody a.s. Kolín
Pražská 54, 280 02 Kolín, Česká republika
☎ +420 321 741 546-7 ✉ odbyt@lucebni.cz
☎ +420 321 741 351-2 ✉ ots@lucebni.cz



ČSN EN ISO 9001:2009
ČSN EN ISO 14001:2005

LUKOFB 39

chemická injektáž zdiva

technologická pravidla

Popis a použití přípravku

- **Lukofob 39** je kapalný injektážní přípravek s účinnou vodoodpudivou silikonovou složkou (metylsilanolát).
- Přípravek je dodáván jako koncentrát – **před použitím se dále ředí vodou** na hydroizolační injektážní roztok v poměru 1 : 10.
- Neobsahuje organická rozpouštědla (systém působící na vodné bázi a bez zápachu), je bezbarvý a inertní vůči materiálu zdiva.
- **Používá se pro vytvoření dodatečné hydroizolační clony ve zdivu zamokřeném vzlínající zemní vlhkostí**, kdy původní hydroizolace nefunguje.
- Technicky jednoduchý a finančně nenáročný způsob snížení zvlhčení objektu.
- Omezení prostupu vodorozpustných solí, obsažených ve vzlínající vlhkosti z okolní zeminy, zabraňuje destrukci a zvyšuje životnost stavebních materiálů.
- Vysoce odolná silikonová složka ve formě mikročástic hluboko penetruje do hmoty zdiva, chemicky reaguje na nerozpustný gel na vnitřním povrchu kapilár. Tím je zaručena dlouhodobá životnost vytvořené injektážní clony.

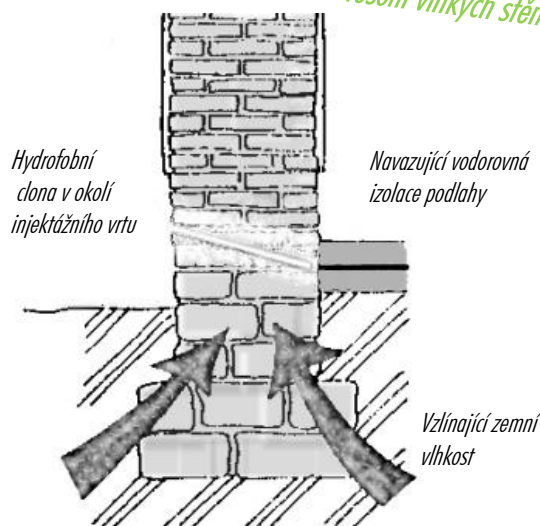
Způsob aplikace

Formou **beztlakové i tlakové chemické injek-táže zvlhčeného zdiva**, způsobené vzlínající vlhkostí. Nejčastěji jako vodorovná vodoodpudivá clona ve zdivu. Dále i jako doplňková svislá či plošná injektáž. *Postup zpracován v souladu se směrnici WTA.*

Omezení

- **Není určeno** jako izolace proti působení tlakové vody (základy, nádrže) nebo na utěsnění trhlin proti průniku vody. Dále nefunguje jako parozábrana nebo proti přímo zatékající dešťové vodě ze střechy či okapu, proti prosakující vodě z netěsnících trubek nebo vodě stékající po komíně. Vrtání otvorů do zdiva je zásah do statiky stavby. Před započátkem prací postup konzultujte s odborníkem.

Technicky jednoduché, nedestruktivní a finančně nenáročné řešení vlhkých stěn



Princip metody spočívá ve vnitřní hydrofobizaci stěn pórů zdiva, kterým se změní povrchové napětí v pórech. Kapilární transport kapalné vody se přeruší, přestože průměr pórů zůstává nezměněn. Difúze plynů a par tak není omezena (zdivo dýchá).

Princip působení

- **Lukofob 39** se injektuje do soustavy vyvrtaných otvorů (nepřerušovaná linie stejně vzdálených otvorů), z kterých injektážní roztok postupně proniká do průřezu zdiva. Účinná složka ve formě kapaliny se díky malé velikosti snadno dostane do hloubky ošetřovaného materiálu. Okolo vrtů se vytvoří kruhovitě hydrofobní (vodoodpudivé) clony. Jejich propojením vznikne celistvá hydrofobní bariéra. Vztlínání vlhkosti kapilárním systémem zdiva se přeruší - zdivo začíná nad injektáží vysychat.

Druhy zdiva

vhodné pro betonové, cihelné, kamenné a smíšené zdivo (bez ohledu na provedení spár) se zvlhčením až 65 % a porozitou minimálně 6 %

nevhodné pro zdivo z opuky, hliněných cihel nebo obsahující původní hliněné malty

Průzkum a příprava zdiva

- Vhodným stavebním opatřením předem odstranit příčiny vlhkosti způsobené jinak než vztlínající vlhkostí – odstranění trhlin a netěsností zdiva, obnovení funkčnosti dešťových svodů a větracích otvorů, odvodnění přiléhající zeminy, doplnění svíslé izolace ploch proti vniknutí tlakové vody aj.
- Pro zjištění druhu zdiva, proměření tloušťky zdi a výběr umístění linie injektážních vrtů, je potřeba odstranit sokl, krycí lištu nebo omítku.
- Ve většině případů je omítka poškozena vztlínající vlhkostí a nahromaděnými solemi ve formě výkvětů na povrchu. Její odstranění ze zdi je nutné až do výšky **cca 80 cm nad úroveň zavlhčení**. Spáry mezi kameny nebo cihlami se proškrábnou rovněž (do hloubky cca 1-2 cm).



Neodstranění hygroskopických solí zapříčiňuje znovu nárůst vlhkosti ve zdech její absorpcí z vlhkého okolí (i při fungující horizontální chemické cloně).

- Otevřené, vyškrábané spáry je nutné opět zaplnit maltou. Zdivo s dutinami, trhlinami a zdivo z děrovaných cihel, kde je předpoklad nekontrolovaného úniku injektážního roztoku, je nutné **předem zaplnit řídkou těsnící cementovou směsí**.



Podmínky aplikace

- Plnění předvrtaných otvorů injektážním roztokem se provádí při teplotě okolí a podkladu +5 až +30°C a za podmínek, kdy v dalších 48 hodinách neklesne teplota pod 0°C.
- Vzhledem ke snadnějšímu vysychání, je optimální pro provedení letní období.
- Pokud by hrozilo potřísnění, proveďte **zakrytí okolních povrchů** (např. PE folií). Zároveň toto zakrytí chrání okolí před kontaminací při náhodném vylití přípravku.

Vrtání injektážních otvorů

šikmo v jedné linii, vrt musí procházet alespoň **jednou ložnou spárou**, v úhlu 20 – 45°

průměr otvorů se pohybuje v rozmezí **25 - 30 mm** dle tloušťky zdiva u beztlakové injektáže nebo 15 – 20 mm u tlakové injektáže

rozteč (středová vzdálenost) jednotlivých otvorů činí max. **150 mm** u beztlakové injektáže; u méně nasákavých podkladů a při tlakové injektáži se volí rozteč **max. 120 mm**

vrtý se provádějí obvykle **jednostranně z vnitřní nebo vnější strany** v jedné řadě; u tlakové injektáže i ve dvou řadách (vzdálených od sebe max. 8 cm), kdy se vrtý střídají v osové vzdálenosti

hloubka vrtů je kratší o **50 – 70 mm než tloušťka zdiva** (na vrtáku se viditelně označí požadovaná hloubka vrtu, případně na vrtačce nastaví odpovídající doraz)

zdi s tloušťkou nad 70 cm se injektují **oboustranně**, s délkou vrtu do poloviny tloušťky zdi

vertikální plošná izolace se provádí šachovnicovým způsobem do hloubky zdiva cca 250 mm s osovou vzdáleností vrtů max. 150 mm

z otvorů se po vyvrtání odstraní prach (stlačeným vzduchem, vysavačem, úzkým kartáčem na láhve). Velmi mokré otvory se nechají vyschnout.



Pracovní pomůcky

Příprava otvorů	elektro-pneumatické vrtáčky s vhodnou délkou a průměrem vrtáku
	vysavač, kompresor se stlačeným vzduchem, úzký kartáč (odstranění prachu z otvorů)
Injektáž	plastová nádoba pro přípravu naředěného aplikačního roztoku
	Beztlaková metoda: zahradní konev (možno upravit nalévací konec), nálevka pro jednodušší aplikaci do otvorů
	Beztlaková infuzní metoda: sada nálevek nebo nádobek (nejlépe s rýskou) spojených s hadičkou nebo tvarovanou trubičkou, vhodné těsnění hadička-ústí otvoru, pomocný stojan pro umístění nebo zavěšení infuzních zásobníků
	Tlaková injektáž: injektážní pakry, membránové nebo pístové čerpadlo, případně ruční pístová pumpa (viz. specializované firmy)



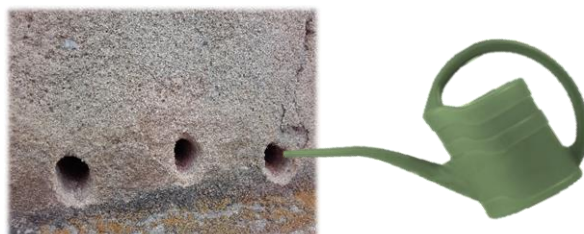
Výhodou chemických infuzních clon je možnost jejich aplikace v různých úrovních, což umožňuje kopírovat terén, obejít zárubní dveři apod.

Vertikální clona

- Injektovat lze i ve svislém směru pro zamezení průniku vlhkosti např. ze sousedících vlhkých zdí nebo jako propojení různě výškově vedených horizontálních řad vrtů.
- Dále je možná doplňková svislá plošná izolace u suterénního zdiva zapuštěného pod úroveň terénu, kdy nelze provést odkopání zeminy a vložení svislé izolace z vnější strany.

Postup beztlakové injektáže

- Injektážní roztok **Lukofobu 39** se vpravuje do zdiva volným doléváním přímo z konve s vhodně upraveným nalévacím koncem nebo přes pomocnou nálevku s hadičkou. Kapilární nasákovostí je dále rozváděn do okolí vrtu. Je třeba neustále sledovat spotřebu roztoku a plynule ho ve vrtu doplňovat. Nesmí dojít k vyschnutí vrtu, dokud není injektážní zóna dostatečně prosycena. Jinak hrozí, že další roztok již nahydrofobizovaným vrtem do zdiva nepronikne.

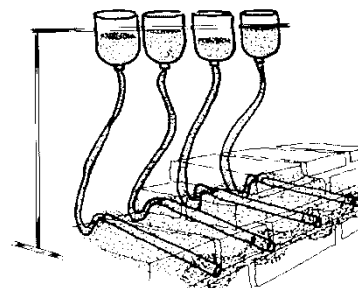


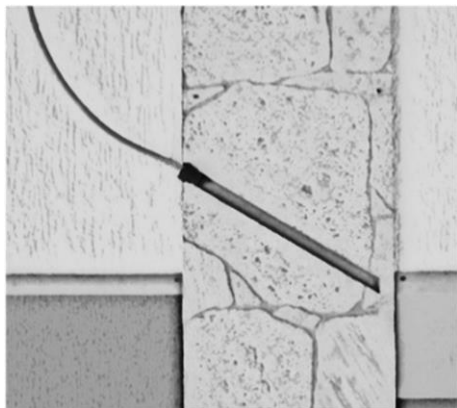
Poloha injektáže

Horizontální clona

- Injektážní vrty se obvykle umísťují z vnější strany v soklové části stavby nad terénem a jsou vedeny tak, aby dosahovaly úrovně podlahy v budově. Musí být zajištěna jejich návaznost na hydroizolační membránu plných podlah objektu. Někdy je nutné snížení úrovně terénu z vnější strany zdiva pro správné umístění vrtů právě vzhledem k návaznosti na stávající hydroizolaci.
- Injektáž obvodového zdiva z **vnitřní strany objektu** nebo injektáž zděných příček se aplikuje co nejbližší k podlaze, případně se propojí se stávající hydroizolací podlah vodotěsným můstkem. V případě dřevěných podlah je vhodné injektovat pod jejich úroveň.
- Ve stupňovitém terénu je nutné přizpůsobit linii vrtů výškovým změnám.

- Při beztlakové infuzní metodě se zásobní nádobka s injektážním roztokem umístí cca 1 m nad rovinu injektážních vrtů. S otvorem ve zdivu je propojena hadičkou, která je vhodně utěsněna/připojena jak k ústí zásobníku, tak k otvoru ve zdivu (aby nedocházelo k úniku roztoku). Plnění vyvrtaných otvorů se děje za spolupůsobení hydrostatického tlaku kapaliny v zásobníku. Roztok je nutné v zásobní nádobce plynule doplňovat, dokud nedojde k nasycení injektované zóny a již se dále ze zásobníku ne-spotřebovává.





Postup tlakové injektáže

- Tlaková injektáž je vhodnější pro hodně zvlhčené zdivo. Plnění vyvrtaného otvoru se provádí v jednom pracovním kroku pomocí membránového čerpadla, za použití tlaku 5 – 10 bar. Přípravek je veden hadicí ze zásobníku přes těsnící pakr, který se naklepnutím nasadí na vyvrtaný otvor. Pokud je volný, provede se dotěsnění pakru cementovým zámazem. Po vpravení předem vypočítaného množství roztoku do otvoru, odpojíme hadici a pokračujeme dalším injektážním vrtem.



Ošetření otvorů a zdiva po aplikaci

- Po aplikaci se otvory nechají **co nejdéle otevřené**.
- Vysoušení zdiva nad provedenou chemickou injektážní bariérou probíhá pomalu, minimálně 6 – 12 měsíců, a závisí na okolních podmínkách, typu a tloušťce zdiva. Pro urychlení procesu vysychání je vhodné ponechat zdivo co nejdéle bez povrchové úpravy.
- Následnou úpravu injektovaného vysychajícího zdiva je třeba provést novým **sanačním omítkovým systémem**, který svou pórovitou strukturou a sníženou prosákavostí napomáhá přirozenému vysoušení.

Dále umožňuje ukládání vykrystalizovaných solí z vysychajícího zdiva uvnitř omítky a tím její povrch zůstává bez výkvětů.

- Barevný nátěr by neměl být prováděn akrylátovými nátěrovými hmotami, ale minerální nebo silikátovou barvou, aby nebyla zhoršena paropropustnost (v časovém odstupu cca 4 – 6 týdnů od natažení sanační omítky).

Spotřeba přípravku

- Spotřeba je velmi rozdílná v závislosti na nasákavosti materiálu zdiva (cihla, kámen, malta) a vlhkosti zdiva. Na jedné stěně by měla být spotřeba roztoku přibližně stejná. Pokud je v některé místě výrazně vyšší, bývá to způsobeno otvorem ve zdivu, kudy roztok nekontrolovaně odtéká, místo aby se postupně vsakoval v okolí vrtu. Úniku je potřeba zamezit zaplněním řídkou cementovou směsí a vrt znovu obnovit.
- Průměrná předpokládaná spotřeba **na 1 m² průřezu zdiva činí 10 až 20 l injektážního roztoku**. Před zahájením injektáže předem vypočítáme orientační spotřebu na jeden injektážní vrt (dle konkrétního množství vrtů, plochy zdiva a zvolené aplikace). Např. u beztlakové metody 0,7 až 1,4 l na 1 vrt, při tloušťce zdiva 50 cm a 14 otvorech.

Návazná opatření

- Zajistit přirozenou ventilaci vzduchu kolem injektovaných zdí pro zrychlení vysoušení (větrání, odstranění neprodyšných úprav povrchů stěn).
- Zamezit vnikání vody do zdiva nad vytvořenou injektážní clonou – obnovit omítku. Případně provést dodatečnou vodoodpudivou paropropustnou impregnaci plochy od spodní hrany omítky až po úroveň terénu pomocí Lukofobu 39, ELX, Klasik dle charakteru podkladu.
- Pokud nebylo provedeno před injektáží, doplnit vnější svislé plošné hydroizolace zdiva ve styku se zemí pod úroveň terénu a soklovými částmi staveb, vyspádování a odvodnění okolního terénu, odvedení spodní vody drenáží, zavedení/obnovu větracích otvorů pro přirozenou výměnu vzduchu.

Likvidace obalů a zbytků

- Vyprázdňené obaly zbavené zbytků směsi recyklujte. Zbytky nespotřebovaného přípravku likvidujte jako nebezpečný odpad. Dodržujte pokyny v bezpečnostním listu.

Čištění, odstraňování

- Na neporézních podkladech (plasty, kovy, sklo) zanechává **Lukofob 39** i jeho roztok těžko odstranitelné skvrny, případně může podklad naleptávat. Nenaředěný nebo málo naředěný přípravek vytváří bělavý povlak i na porézních stavebních materiálech.
- Zasažená místa je nutné ihned (nesmí zaschnout) opláchnout velkým množstvím vody. Při zaschnutí přípravku lze částečně odstranit teplým kyselým vodným roztokem (ocet nebo kyselina solná) s následným oplachem čistou vodou. Vždy předem odzkoušet na malé ploše. V případě nejasností kontaktujte výrobce.



balení 1 l



balení 30 kg

Ochrana zdraví

- Detailní informace naleznete v bezpečnostních listech a na obalové etiketě.

POZOR: Při manipulaci s Lukofobem 39 a jeho zředěným roztokem dbejte zvýšené opatrnosti, jedná se o silně alkalickou, žíravou chemikálii. Používejte ochranné pomůcky dle doporučení v bezpečnostním listu (ochranný oděv, rukavice, brýle) a dodržujte všeobecné zásady bezpečného zacházení s přípravkem popsané na etiketě a v bezpečnostním listu.

Základní parametry Lukofobu 39

Vzhled	nažloutlá nízkoviskózní průhledná kapalina
Obsah účinné složky (%)	17 - 23
Obsah netěkavých složek	36 - 43
Hustota (g/cm ³)	1,27 – 1,3
Viskozita (mPa.s/20°C)	5 - 8
pH	13
Pracovní teplota (°C)	+5 až +30
Mísitelnost	neomezená s vodou
Nefilmotvorný	penetrace do podkladu
Balení	1 l (1,25 kg), 30 kg (24 l), 1000 kg
Skladovatelnost	24 měsíců / -10 až +40°C

Tato Technologická pravidla obsahují nezávazné údaje, které jsou pro zákazníka informativní. Uvedené typy aplikací nejsou zcela vyčerpávající.

Údaje v Technologických pravidlech představují všeobecné informace o výrobku a jeho použití, které odpovídají našim současným znalostem.

V praxi se mohou vyskytnout odchylky v závislosti na způsobu aplikace a působení vnějších vlivů.

V případě pochybností nebo nejasností se obraťte na Oddělení obchodně-technických služeb Lučebních závodů a.s. Kolín.

Kontakt



www.lucebni.cz

Obchodně-technická služba
tel.: 321 741 351-2
e-mail: ots@lucebni.cz

Odbyt
tel.: 321 741 546-7
e-mail: odbyt@lucebni.cz

Zpracovali: pracovníci oddělení OTS
Vydáním těchto Technologických pravidel pozbývají
předchozí svou platnost.
Vydáno: 8/2017