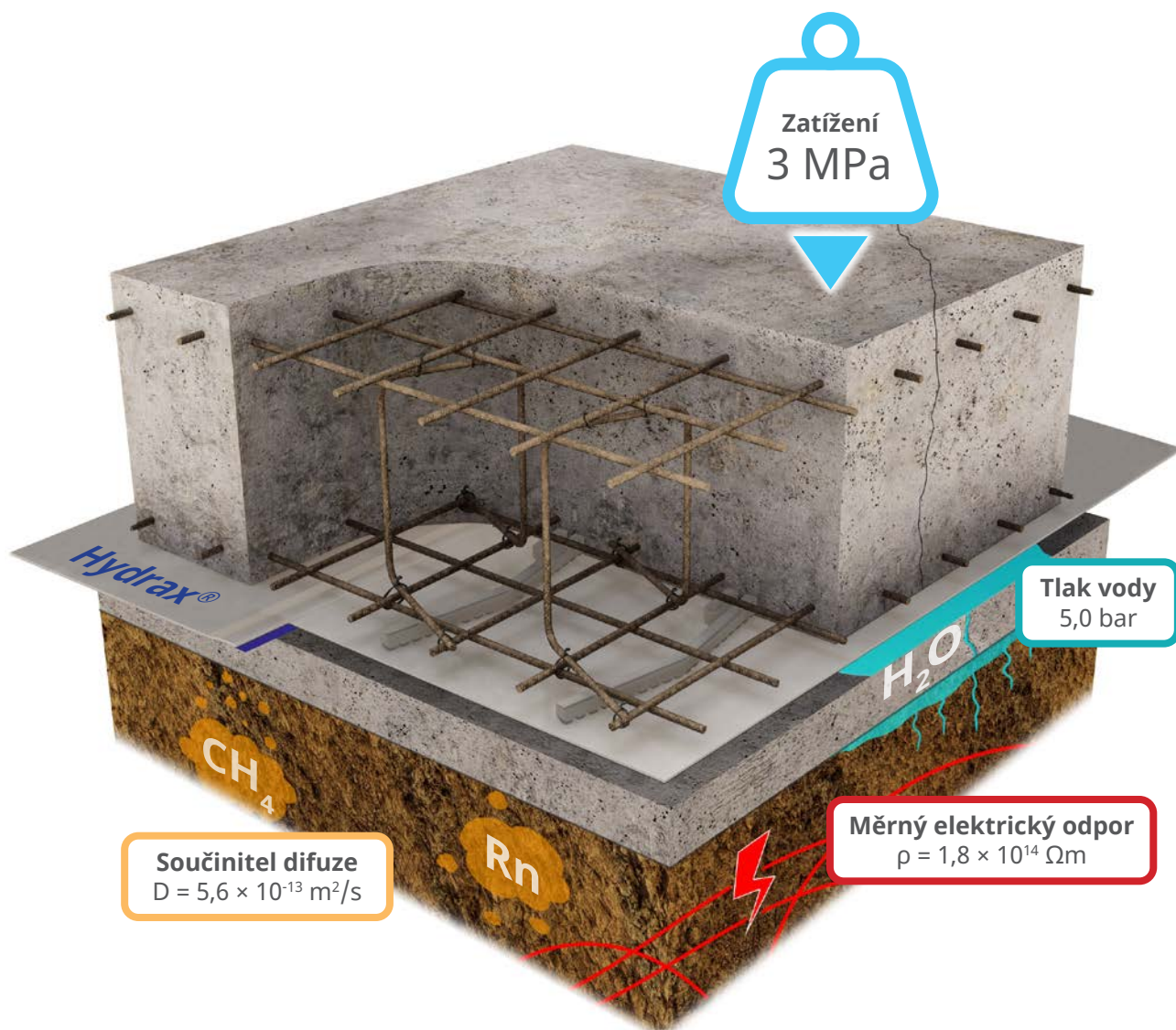




MIVO Hydrax®

FBV systém dle DVB-Heft 54

Kompletní systém hydroizolace, protiradonové a protimetanové bariéry a ochrany před bludnými proudy.



Obsah

3 Úvod a Všeobecné informace

4 Hydrax® | Informace o produktu

- 4** Charakteristika
- 5** Klíčové vlastnosti, oblasti použití
- 6** Fyzikální a mechanické vlastnosti
- 7** Odolnost vůči chemikáliím
- 8** Produktové součásti systému Hydrax®

10 Hydrax® | Instalace na stavbě

- 10** Skladování
- 11** Instrukce pro aplikaci
- 12** Úklid před a po instalaci systému
- 13** Pokládka a překryv pásů folie
- 15** Zesílení základové desky
- 16** Dojezd výtahu
- 17** Vnitřní roh
- 18** Vnější roh
- 19** Piloty
- 20** Pilota zarovnaná do úrovně folie
- 21** Prostup stěnou nebo deskou
- 22** Zalepování otvorů po spínání bednění
- 22** Aplikace folie při řešení dilatace
- 23** Opravy folie před betonáží

24 Hydrax® | Asistence na stavbě a certifikace

Úvod

Hydrax® – těsnicí kompozitní systém pro čerstvý beton (FBVS)

V městských aglomeracích se parkoviště, nákupní centra, dopravní cesty, ale i operační sály, počítačová centra a další infrastrukturní zařízení stále častěji nacházejí pod povrchem země. V sektoru nové výstavby se proto otázka těsnění proti podzemní vodě, radonu, metanu i bludným proudům stává stále důležitější.

Folie Hydrax® byla vyvinuta tak, aby v kombinaci s vodonepropustnou železobetonovou konstrukcí „Bílá vana“ dle TP ČBS 04, byly i tyto konstrukce bezpečnější a aby se zabránilo nákladným opatřením na sanaci v důsledku pronikání podzemní vody. Jedná se o udržitelný, ekologický, šetrný systém, s certifikací LEED, který neohrožuje podzemní vodu.

Hydrax® nabízí ochranu membránou, která zcela obaluje betonovou konstrukci. Pevně s ní spojená

zabraňuje pronikání nebo migraci vody. To je hlavní rozdíl oproti konvenčním hydroizolačním systémům, jako jsou bitumenové membrány mezi folií a betonovou konstrukcí nebo foliové a bitumenové systémy.

Typické aplikace pro Hydrax® jsou hydroizolace obytných budov, komerčních budov, nemocnic, počítačových a dalších technologických a inženýrských center. Časté využití má při výstavbě dopravních komunikací (tunely).

Hydrax® lze také použít jako bariéru proti metanu a radonu a bludným proudům v oblastech, kde jsou detekovány. Při plánované aplikaci nabízí tento kompletní systém všestranné a inovativní řešení pro utěsnění široké škály konstrukcí.

Systémové produkty

- | | |
|---|---|
| • H1.01 Hydrax® folie 1,5 m | • H2.04 Rubberflex 1K – H (horizontální) |
| • H1.02 Hydrax® folie 1,0 m | • H2.05 Rubberflex 1K – V (vertikální) |
| • H2.01 Hydrax® páska (spodní) | • H2.06 Rubberflex 1K – S (tixotropní*) |
| • H2.02 Hydrax® S-páska (horní) | • H2.07 IQ hybrid 2K (na vyžádání produkt. list) |
| • H2.03 Hydrax® DS-páska (opravná) | • H2.08 Křemičitý písek |

* Při míchání se stává tekutější a snáze se roztírá. V klidovém stavu opět houstne a drží tvar.

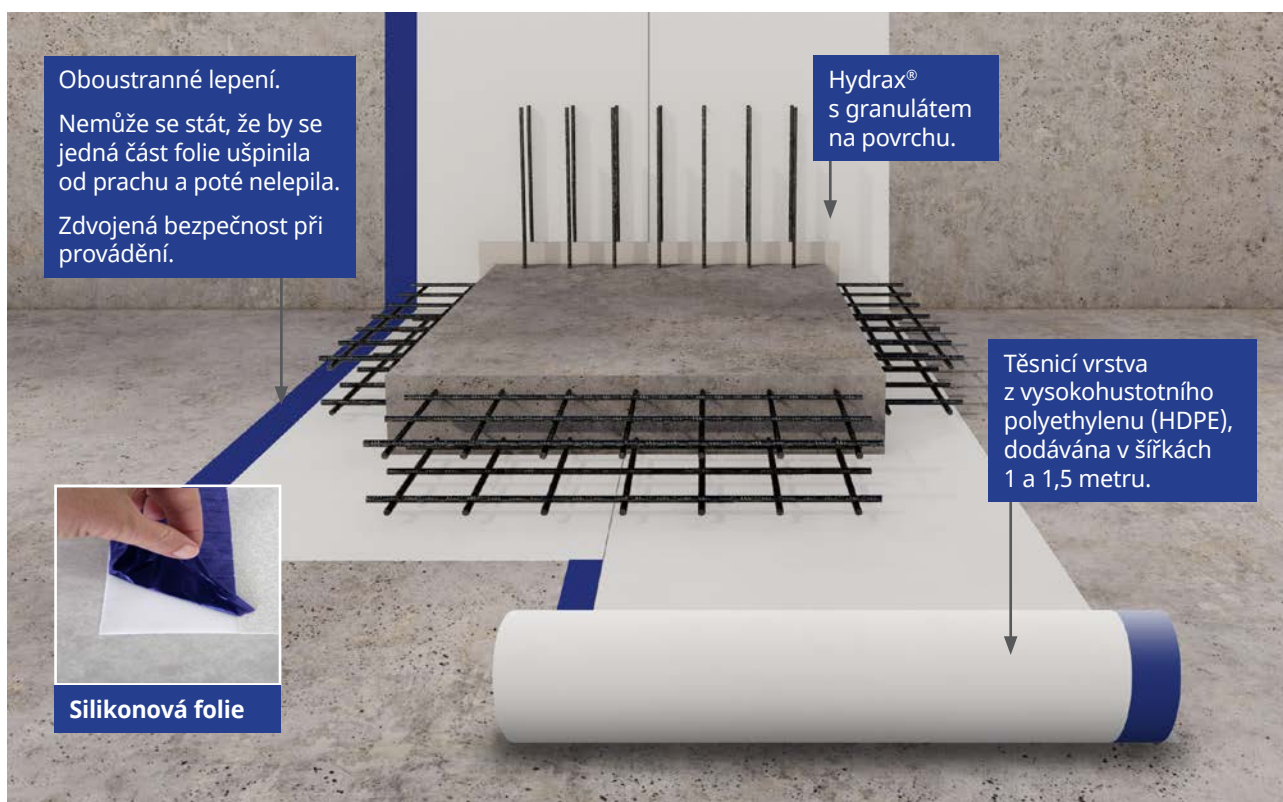
Všeobecné informace

Dokument slouží pro podporu specialistů na realizaci vodonepropustných konstrukcí od návrhů až do dokončení instalace.

Navrhování a zpracování Hydrax® folie by mělo být provedeno v souladu s požadavky předpisu Německé asociace pro beton (čerstvý beton) DBV-Heft 54.

Postupy popsané v této příručce by měly sloužit i jako vodítko pro aplikaci.

Hydrax®



Informace o produktu

Charakteristika

Hydrax® je foliový kompozitní materiál vyvinutý pro utěsnění spodní stavby železobetonových konstrukcí (základových desek a stěn) z vnější strany. Jednotlivé funkční části produktu jsou znázorněny na obrázku.

Horní vrstva naválcovaného písku se s čerstvým betonem spojí. S rostoucí hmotností železobetonu během betonáže a hutnění se spojovací vrstva

„aktivuje“ a vytváří celoplošné těsné spojení, brání migraci vody mezi folií a železobetonovou konstrukcí. To vede k vynikající adhezi způsobené mezimolekulárními silami.

Po vytvrzení betonu se v kompozitní vrstvě mezi Hydrax® folií a částí vytvrzeného betonu vytvoří trvalé utěsnění, které zabraňuje pronikání vody nebo jiných látek.

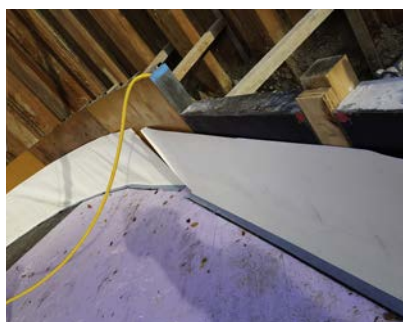
KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- Odolnost vůči chemikáliím a plynům, bariéra proti radonu a metanu
- Vysoká flexibilita a překlenutí trhlin
- Snadné použití bez svařování
- Kvalitně lepené a překrývající se spoje, nedochází k migraci vody
- Pochůznost a šetrnost k životnímu prostředí
- Jediný systém s lepicí vrstvou na obou stranách s nulovým rizikem zašpinění spojů
- Aplikace na různé podklady jako je podkladní beton, bednění či zhutněný podklad
- Neškodnost pro podzemní vodu
- Odolnost vůči UV záření a slunci po dobu více než 60 dnů
- Těsnění tlaku vody do 5,0 bar (hloubka 50 m)
- Těsnění radonu – součinitel difuze $D = 5,6 \times 10^{-13} \text{ m}^2/\text{s}$
- Těsnění bludných proudů – měrný elektrický odpor $\rho = 1,8 \times 10^{14} \Omega\text{m}$

OBLASTI POUŽITÍ

- Betonové základy
- Základové desky, stěny a podlahy
- Výtahové šachty
- Základy pro jeřáby
- Bariéry proti radonu a metanu
- Tunely + bariéry proti bludným proudům

Vodonepropustná železobetonová konstrukce dle TP ČBS 04 (bílá vana), nejčastěji realizovaná ve spojení se systémem Hydrax®, zamezí průniku tlakové vody průběžnými trhlínkami. Kombinace obou technologií zajišťuje životnost železobetonové konstrukce 50 let dle EC.



Fyzikální vlastnosti

Hlavní část	Flexibilní membrána
Lepicí nátěr	Polymerní pryskyřice s granulátem
Barva	Bílá
Teplota zpracování	+ 5 °C až cca + 40 °C
Hmotnost	1,55 kg/m ²
Tloušťka	1,8 mm
Délka (dle DIN EN 1848-2)	20 m
Šířka (dle DIN EN 1848-2)	1 m, 1,5 m
Reakce na oheň (dle DIN EN 13501-1)	Třída E
Vodotěsnost	50 m, 5,0 bar

Mechanické vlastnosti

Pevnost v tahu (dle DIN EN 12311-2)	> 7 N/mm ² (Postup B)
Protažení (dle DIN EN 12311-2)	> 500 % (Postup B)
Odolnost proti statickému zatížení (dle DIN EN 12730)	> 20 kg (Postup A/B)
Rozměrová stabilita (dle DIN EN 1107-2)	< 2 %
Minimální teplota pro ohýbatelnost	-25 °C

Další údaje

Maximální tahová síla (N/50 mm)	> 600 N
Pevnost v roztažení v místě trnu (N)	> 400 N
Odolnost proti nárazu	Průměr (10+0,1) mm, bez úniku
Tepelná odolnost	70 °C, 2 h, bez deformace, stékání nebo kapání
Odolnost proti proražení	> 850 N

Soudržnost s betonem

Čistý povrch	> 2,0 N/mm ²
Povrch znečištěný cementovým prachem	> 1,5 N/mm ²
Povrch znečištěný bahnem a pískem	> 1,5 N/mm ²
Vystaveno UV záření	> 1,5 N/mm ²
Po zestárnutí	> 1,5 N/mm ²

Odolnost vůči chemikáliím

Poškozující látka	Vlastnosti	Výsledek
Chlorid sodný (NaCl)	Zachovaná pevnost v tahu v podélném směru	100 %
	Zachovaná pevnost v tahu v příčném směru	98 %
	Zachované prodloužení v podélném směru	93 %
	Zachované prodloužení v příčném směru	90 %
	Ohýbatelnost za nízkých teplot (-23 °C)	Vyhovuje, bez trhlin
Hydroxid vápenatý Ca(OH)₂ a kyselina sírová H₂SO₄	Zachovaná pevnost v tahu v podélném směru	101 %
	Zachovaná pevnost v tahu v příčném směru	103 %
	Zachované prodloužení v podélném směru	90 %
	Zachované prodloužení v příčném směru	92 %
	Ohýbatelnost za nízkých teplot (-23 °C)	Vyhovuje, bez trhlin

Vodotěsnost v kontaktu s bitumenem (dle DIN EN 1548, 70°C, 28 dní)	5 bar
Vodotěsnost při zpětném zatečení (dle DIN EN 1928)	5 bar
Vodotěsnost po umělém zestárnutí (dle DIN EN 1296)	5 bar
Vodotěsnost v přechodovém místě za použití IQ Hybrid 2K	5 bar
Součinitel tření mezi folií a hlazeným betonem	0,43
Součinitel tření mezi folií a EPS	0,42

☐ Produktové součásti systému Hydrax®

Těsnicí Hydrax® folie dodávaná ve dvou šířkách – 1,0 a 1,5 m – tvoří s dalšími zde uvedenými komponenty, jako jsou lepicí pásy, tekuté plastické hmoty a tmely, ucelený systém (FVBS), jehož úkolem je vytvořit trvalé funkční spojení i v nejnáročnějších detailech podzemní části stavby.

Hydrax® páska (spodní)

Těsnicí HDPE velmi ohebná podlepovací páska k vytvoření vodotěsného spojení spojů a tupých spojů pod těsnicí folií Hydrax®.

Používá se na konce folie, rohy, křížení a T-spoje.

Technické parametry

šířka: 15 cm

tloušťka: 1,8 mm

délka: 20 m



Hydrax® S-páska (horní)

Jednostranná velmi ohebná přelepovací páska, jejíž horní strana se skládá z ochranné vrstvy posypané granulátem. Vrchní povrch má perfektní přilnavost k čerstvému betonu. Horní páska se lepí za studena bez použití horkovzdušné pistole.

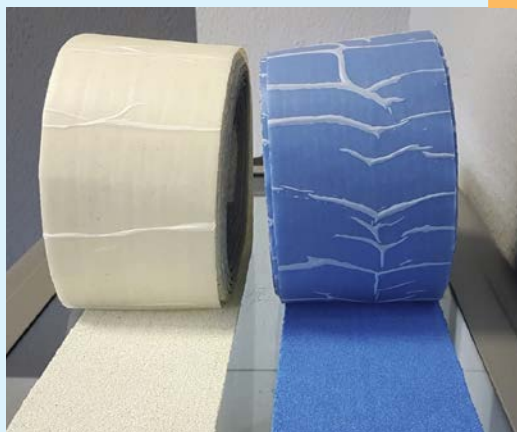
Používá se na opravy drobných poškození (řezné vady nebo propíchnutí < 10 mm), dodatečně lepené spoje či rohy.

Technické parametry

šířka: 10 cm

tloušťka: 1,0 mm

délka: 20 m



Hydrax® DS-páska (opravná)

Oboustranně silně lepicí opravná páska, která při správné instalaci zajišťuje zcela vodotěsné spojení překrývajících se spojů.

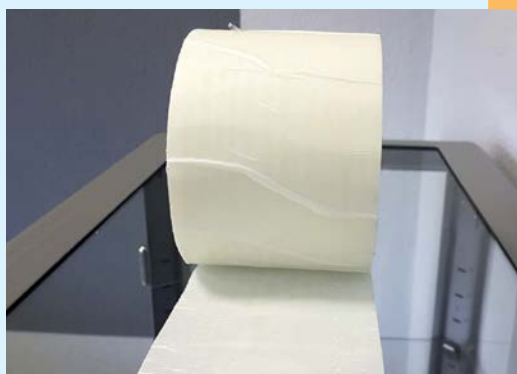
Používá se na překrývání s jinými těsnicími materiály nebo na poškození větší než 10 mm.

Technické parametry

šířka: 10 cm

tloušťka: 0,3 mm

délka: 10 m



Rubberflex 1K (V, H nebo S)

Rubberflex 1K je vysoce výkonný, jednosložkový, tekutý plast. Jde o speciální polymer modifikovaný silanem, bez bitumenu, bez rozpouštědel, vytvrzuje i při vysoké vlhkosti bez tvorby bublin.

Je k dispozici ve třech různých viskozitách. (H) pro horizontální aplikace (samonivelační), (V) pro vertikální aplikace (lze jej natáhnout hladítkem) a (S)

jako stabilní směs z trubkového obalu, kterou lze také použít jako tmel na spáry.

Obvykle se používá ve spojení s Hydrax® k vytvoření vodotěsného spojení s hlavou vrtané piloty, s prostupy, k přechodu z konstrukce bíle vany na jiný hydroizolační systém nebo jiné procházející prvky skrz betonovou konstrukci (např. zemnicí drát).



Typ	Aplikace	Spotřeba	Balení
(H) Horizontální	Stříkání, válečkování, zednická lžíce	1,5 kg / m ² / mm	14 kg (2× 7 kg)
(V) Vertikální	Stříkání, válečkování, zednická lžíce	1,5 kg / m ² / mm	14 kg (2× 7 kg)
(S) Stabilní	Aplikace vytlačovací pistolí na kartuše		600 ml

IQ Hybrid 2K

Dvousložkový reaktivní hybridní tmel. Bez rozpouštědel, bez bitumenu, odolný vůči stárnutí a UV záření, dostupný ve 3 barvách. V systému se IQ Hybrid 2K používá pro přechody na vodotěsné betonové konstrukce, výstupky základové desky, hlavy pilot a terasy.

Aplikace jak na horizontální, tak na vertikální plochu se může provádět rozetřením s použitím zednické lžíce/ hladítka nebo nástřikem.

Technické parametry

přemostění trhlin: 2 mm
zpracovatelnost: 5 až 35 °C
zatuhnutí: 40 minut
pochozí po 16 hodinách
spotřeba: 2,5 až 4,0 kg/m²
balení: 25 kg



Skladování

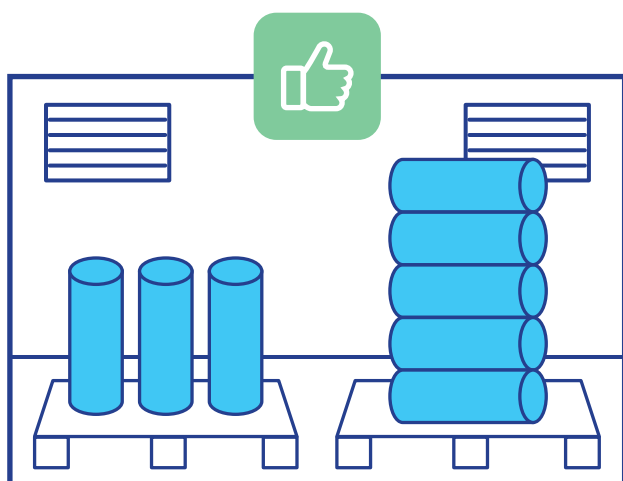


Při horizontálním uložení rolí na paletě ve skladu nebo přímo na stavbě je maximální počet pět vrstev. Při uložení nastrojato je povolena jen jedna vrstva.

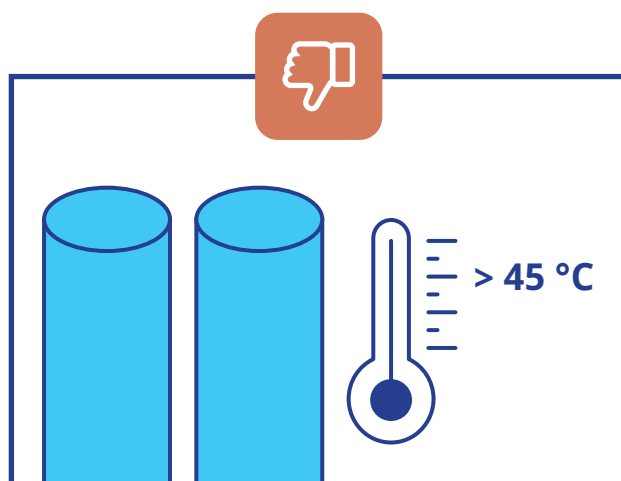
Všechny materiály systému Hydrax® při dodání na staveniště zkontrolujte, nesmí být poškozené ani kontaminované.

Doporučujeme oddělené skladování podle jednotlivých doplňkových produktů a specifikací. Je-li to možné, zvolte větrané stanoviště, na které nesvítí přímé slunce a neprší na něj.

Teplota při skladování nesmí dlouhodobě překročit teplotu 45 °C.

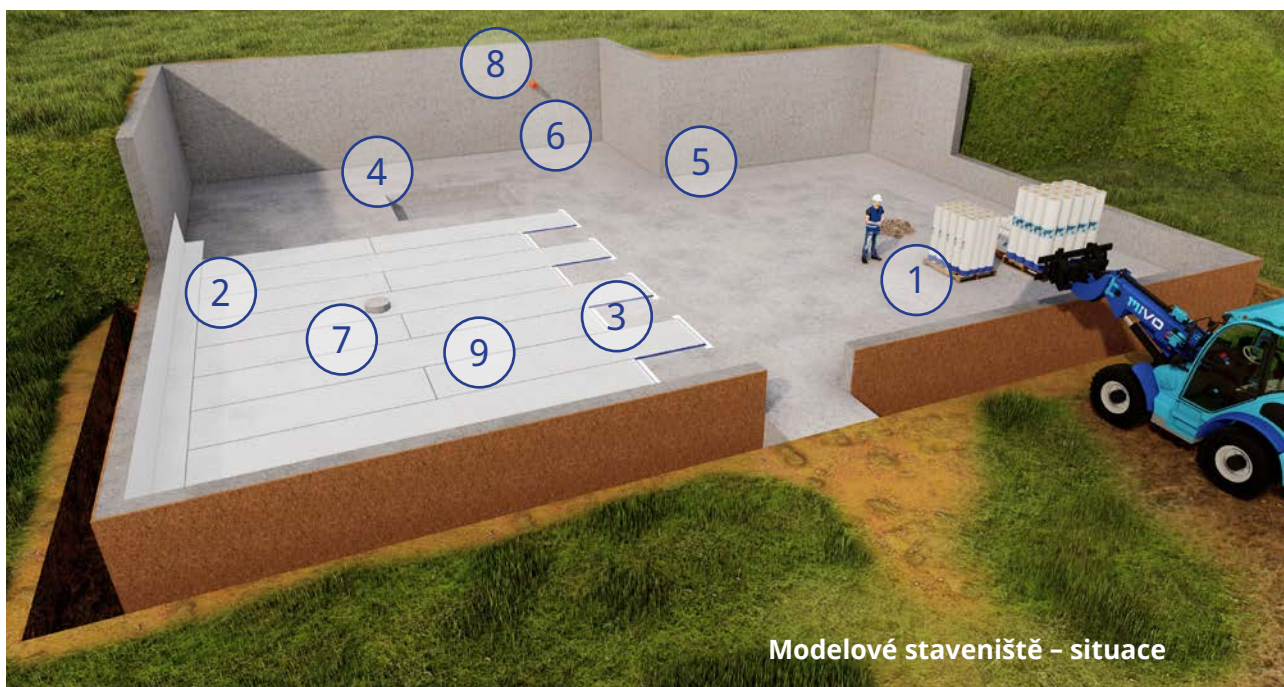


Větrané stanoviště bez povětrnostních vlivů



Neskladovat při teplotě nad 45 °C

Instrukce pro aplikaci



Modelové staveniště – situace

Na následujících stránkách popíšeme postupně podle legendy realizaci izolačního systému. Zobrazeny jsou nejčastěji se opakující detaily stavby. Pro realizaci systému Hydrax® je důležité mít nářadí a náčiní zobrazené ikonkami níže.

Ze zkušeností víme, že největším poškozovatelem díla vedoucím ke snížení jeho kvality jsou tyto faktory:

- neexistence kladečského plánu,
- neexistence postupu jednotlivých prací,
- neproškolený realizační tým,
- nepořádek na stavbě,
- nevhodně zvolené provizorní úložiště a transportní cesty.

- ① Skladování
- ② Úklid před a po instalaci systému
- ③ Pokládka a překryv/přesah pásů
- ④ Zesílení základové desky nebo dojezd výtahu
- ⑤ Vnější roh
- ⑥ Vnitřní roh
- ⑦ Piloty
- ⑧ Prostupy stěnou/deskou
- ⑨ Opravy před betonáží

Potřebné nářadí a náčiní



Kovový váleček



Odlamovací nůž



Kbelík



Horkovzdušná pistole



Štětec



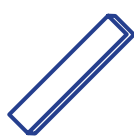
Vytlačovací pistole



Kovové pravítko



Stavební metr



Podkladní prkno



Nastřelovací pistole



Zednická lžíce



Kladivo

Úklid před a po instalaci systému

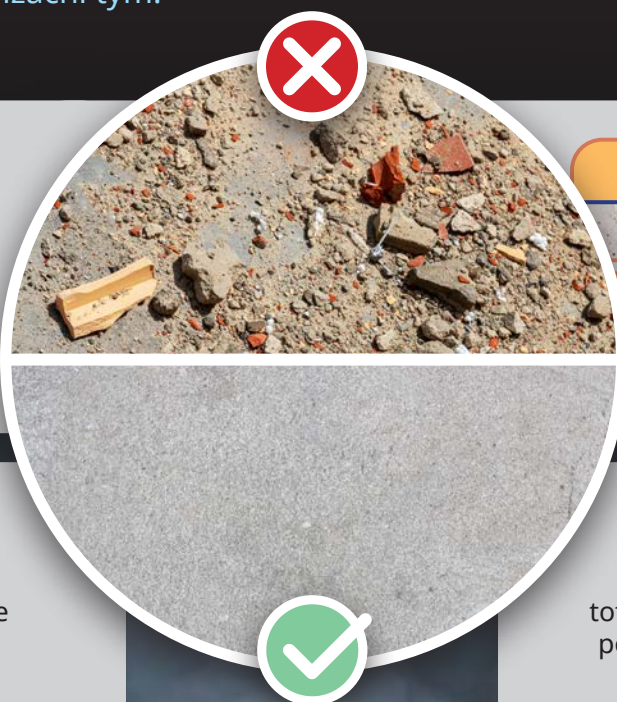
Folie (a její těsnicí funkce) může být poškozena jak nedokonalostí podkladového betonu, tak i následně – úlomky materiálů a technologickým odpadem na povrchu folie.

S aspektem ochrany a ošetření povrchu je nutné seznámit realizační tým.

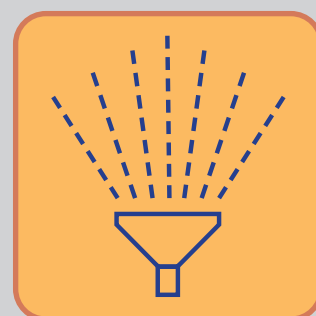
V rámci kladečského plánu se doporučuje navrhnout a pak zřídit trasy pohybu po folii, ty označit nástřikem a překrýt vhodnou ochrannou vrstvou. Poškozená místa je nutné těsně před betonáží opravit záplatami.

Všechny lokální skokové nerovnosti větší než 2 mm se mechanicky zbrousí nebo odseknou.

Veškeré volné cizí předměty a suché nečistoty odstraníme vysavačem nebo smetením koštětem.

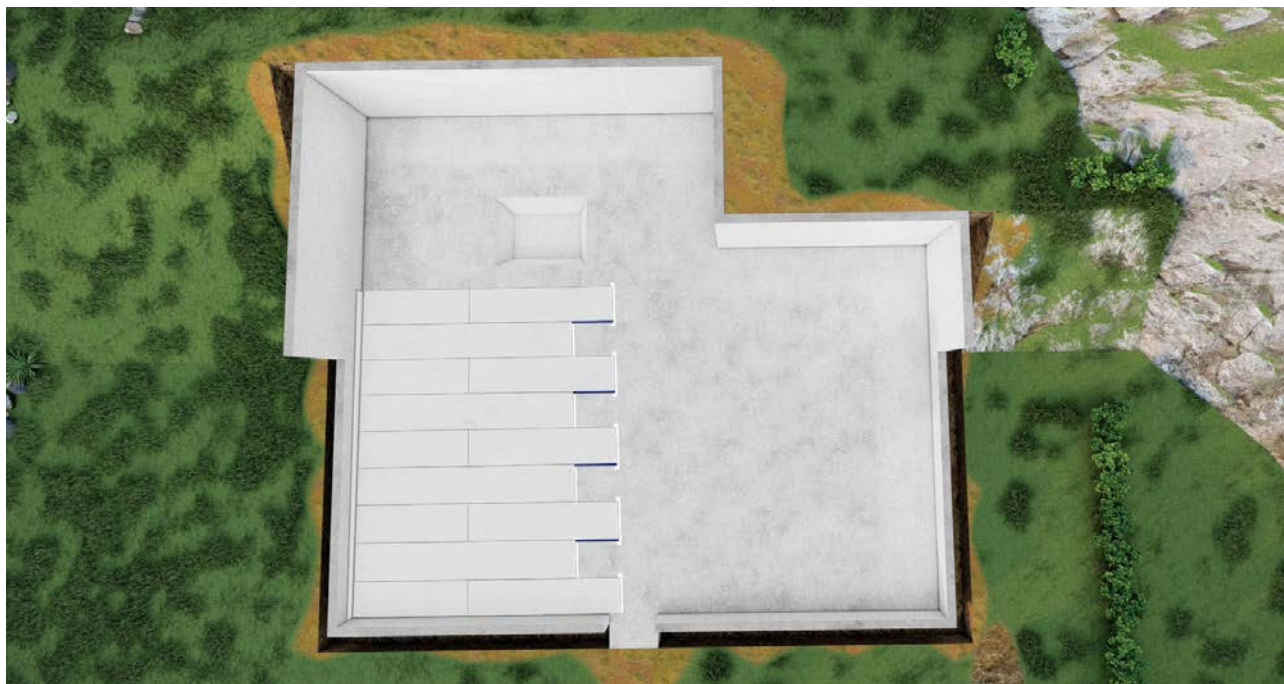


Čerstvé cementové mléko a vlhké nečistoty spláchneme z folie pomocí vysokotlakého čističe čistou vodou.



Při formátování folie řez podkládáme (například hoblovaným) prknem nebo provádíme na betonu mimo již položenou vrstvu. Omezí se tím nutnost následných oprav při proříznutí spodní folie.

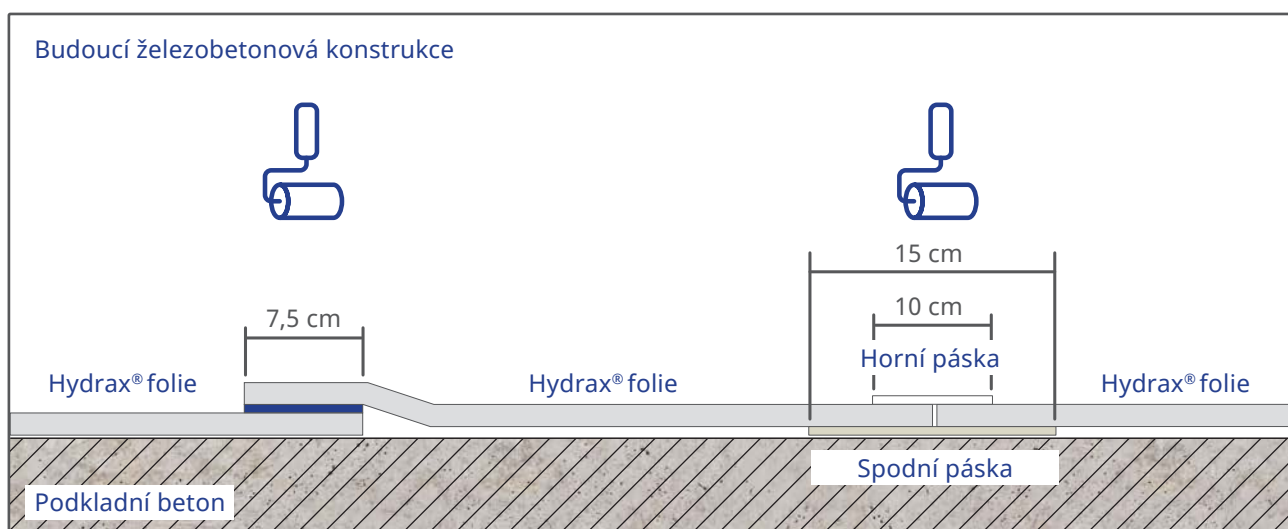
☐ Pokládka a překryv pásů folie



Kvalitní kladečský plán pro pokládku eliminuje vznik odpadu a respektuje postup prací. Kvalitu spoje na počátku prací zkušebně otestujeme.

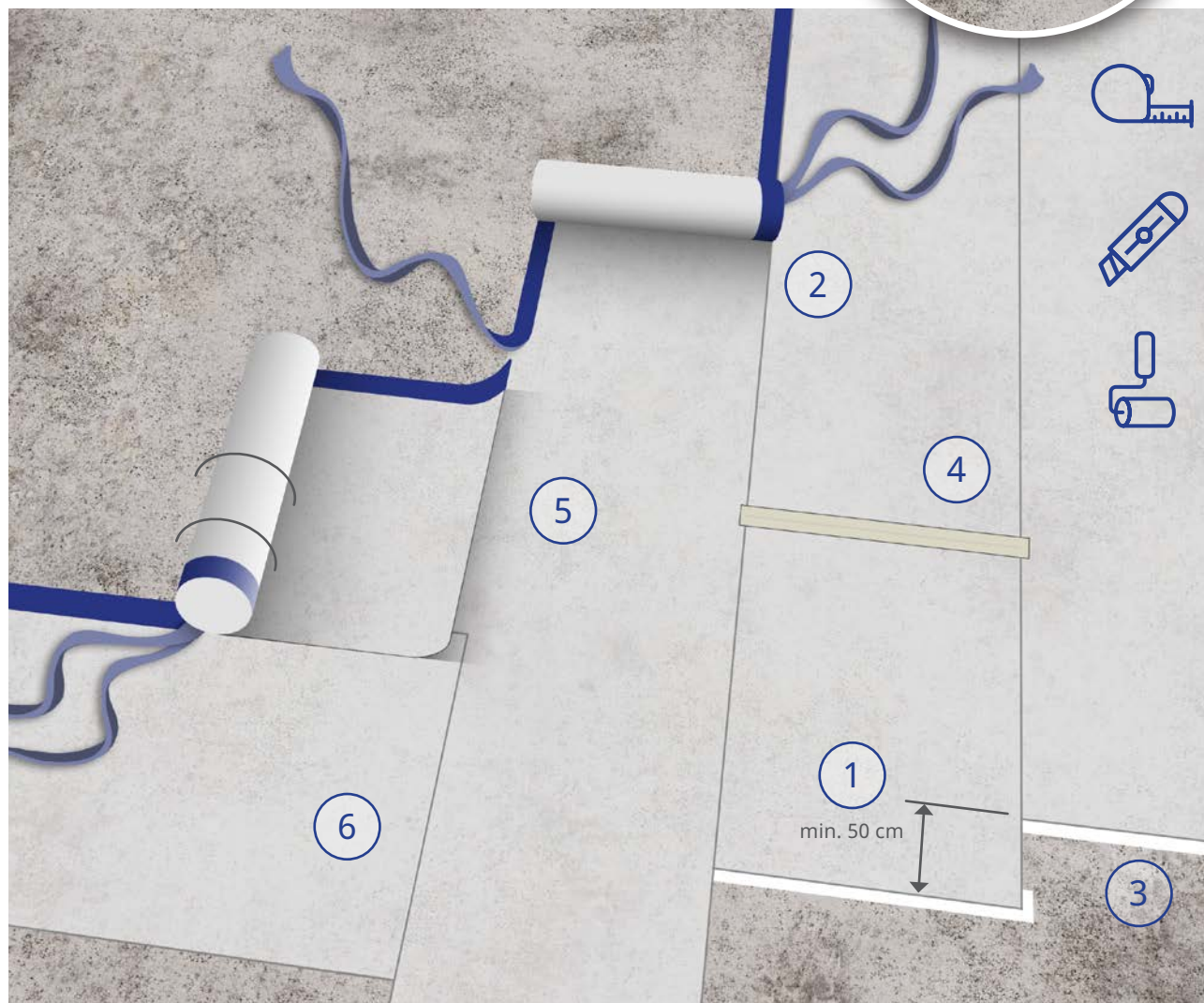
Začínáme jednoduchou, rovinnou pokládkou mimo hlavní trasu pohybu a pokračujeme řešením detailů a problematických částí (viz dále v návodu), v konečné fázi se vše propojí.

Lepení za deště se nedoporučuje. Při nízkých teplotách lepenou plochu zahříváme horkovzduchem. Při pokládce zcela eliminujeme vznik křížových spojů. Nepoužíváme díly s plochou menší než 1 m².



Lepené plochy udržujeme čisté, modrou ochrannou silikonovou folii odlepíme až těsně před lepením. Pásky centrujeme, aby spoj pásů probíhal jejich středem s maximální odchylkou 2 cm, přitlačení válečkem je nutné.

☐ Pokládka a překryv pásů folie



- ① Sousední foliové pásy musí být proti sobě posunuty minimálně o 50 cm.
- ② Ochranné pásy se odstraňují obě najednou, tak aby se do spoje nedostala žádná nečistota.
- ③ Umístění spodní pásky pro navázání folie.
- ④ Horní páska přes návazný spoj folie musí být přitlačena válečkem.
- ⑤ Všechna napojení folie je nutné přitlačit válečkem.
- ⑥ Kolmé napojení po odstranění ochranné pásky průběžného pásu.

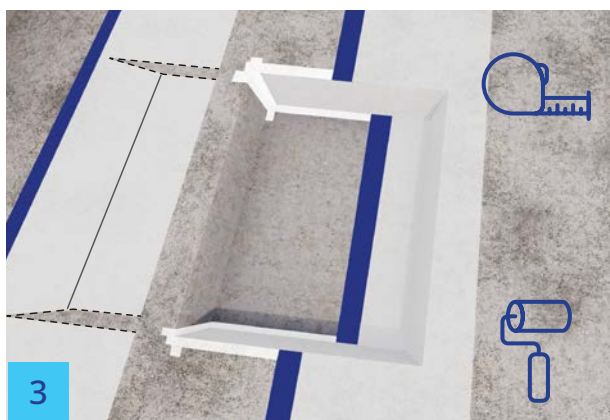
☐ Zesílení základové desky



1 Z folie vyřízneme díly tvořící boky zesílení. Delší hranu zesílení řešíme dle nákresu z jednoho kusu.



2 Pod místa napojení dílů je vždy nalepena spodní páska. Postupně dolepíme volné díly.



3 Zrcadlově nastříháme a ohneme druhý pás a umístíme ho.

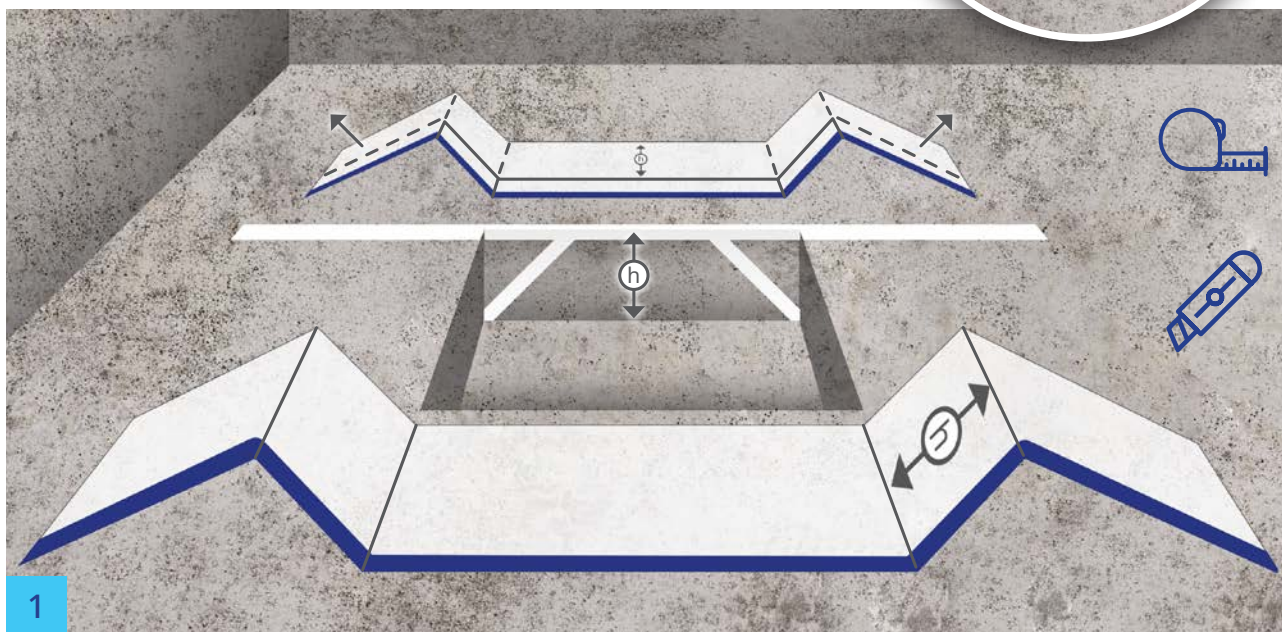


4 Prostor dna mezi oběma foliovými pásy připravíme na přeplátování.



5 Spojе po aplikaci horní folie utlačíme válečkem.

Dojezd výtahu



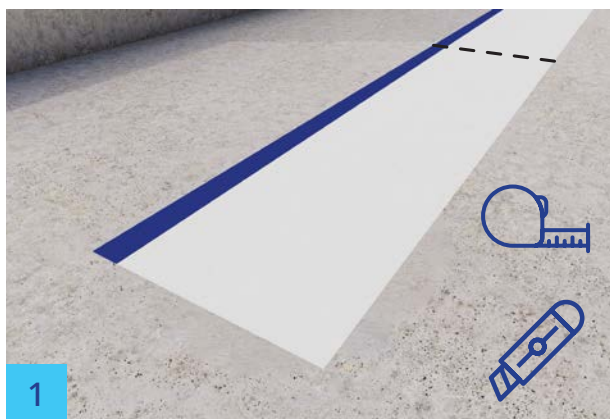
Krajní folii formátujeme podle nákresu tak, aby končila s betonovou hranou dojezdu. Spodní páska je aplikována dle nákresu.



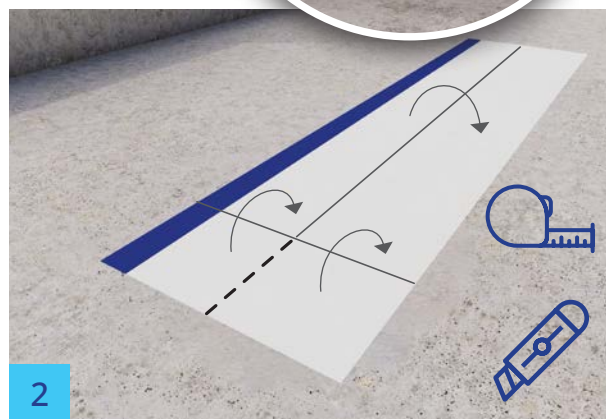
Tam, kde folie vytvoří na boční stěně dvouvrstvý sklad, obě šikmo prořízneme (fáze 1 – naznačeno vlevo) a přelepíme horní páskou (fáze 2 – naznačeno vpravo). Spojе přitlačíme válečkem.

Vnitřní roh

Folii, pokud je její výška na svislé stěně vyšší než 1 metr, fixujeme přehnutím přes horní hranu a mechanickým upevněním.



1 Pás odměříme a uřízneme tak, aby jeho délka umožnila horní fixaci a podlahová část měla 50 až 100 cm.



2 Pás v naměřené délce podlahové části nařízneme a pak ho ohneme podle šipek.



3 Pás vztyčíme, volné části přeložíme přes sebe a obě folie prořízneme.



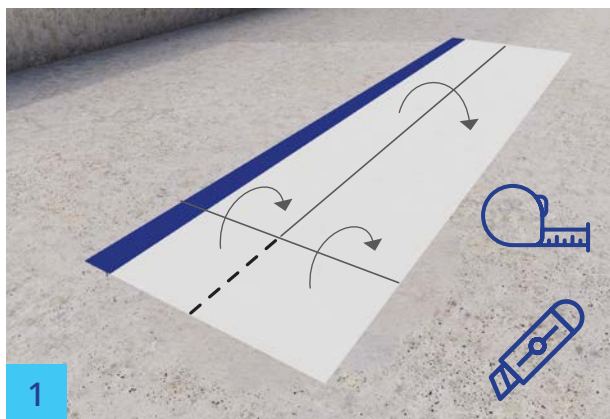
4 Spoj podlepíme spodní páskou a přelepíme horní páskou.



5 Dokončený detail s ukázkou fixace v horní části.

Vnější roh

Při realizaci vnějšího rohu doporučujeme, aby část přesahující na podlahu byla v rozmezí 50 až 100 cm.



1

Na rovné ploše folii podélně ohneme ideálně napůl a koncovou část prořízneme.



2

Volné části podlepíme spodní páskou a přejedeme válečkem.



3

Vlepíme chybějící obdélníkovou část Hydraxu®.



4

Podlepíme vnější hrany spodní páskou a přelepíme vnitřní tupé spoje horní páskou.

Piloty

V kladečském plánu upřednostníme, aby prostup byl uvnitř pásu, v opačném případě musíme okolí prostupu přeplátovat menším kusem.



1 Na rovině mimo již položenou folii prořízneme co nejtěsněji otvor prostupu.



2 Pás uložíme na finální pozici. Obedníme pilotu a zalijeme WU3 betonem.



3 Odstraníme bednění a kontakt mezi pásem a betonem v šíři 10 cm opatříme prostředkem Rubberflex 1K – H nebo V (horizontální a vertikální plocha).



4 Pro lepší adhezi betonu posypeme tekutý plast křemičitým pískem.

Pilota zarovnaná do úrovně folie



1 Vyříznutí folie.



2 Obvod piloty utěsníme prostředkem Rubberflex 1K - H a posypeme křemičitým pískem.



3 Ukázka pokládky na pilotu bez výztuže.



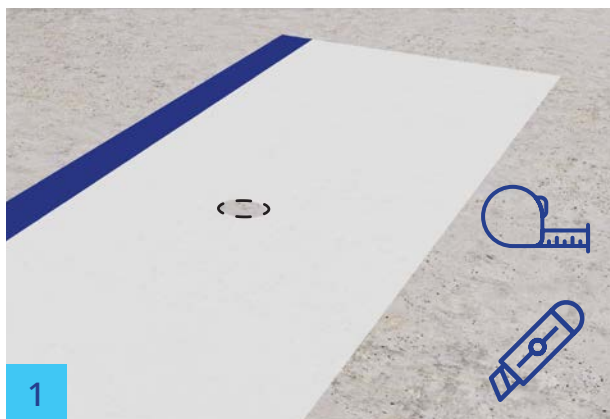
4 Před položením Hydraxu® zarovnat prostor nad pilotou betonem stejné pevnostní třídy jako je beton piloty.



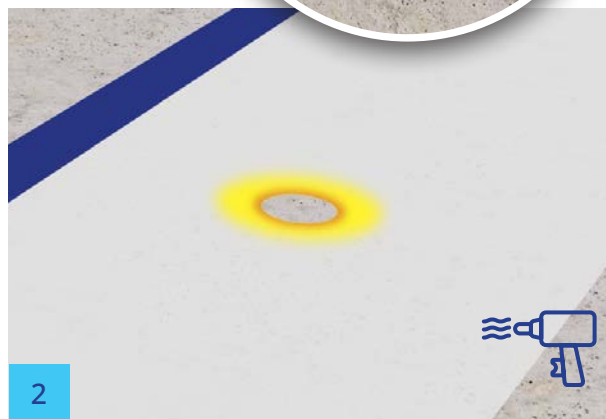
5 Nad takto zarovnanou pilotu aplikujeme folii standardním způsobem.

Prostup stěnou/deskou

V kladečském plánu upřednostníme, aby průstup byl uvnitř pásu, v opačném případě musíme okolí průstupu překlátovat menším kusem.



1 Na rovné ploše prořízneme v odměřené pozici otvor, který je zhruba o 5 cm menší než průměr průstupu.



2 Okolí otvoru nahřejeme horkovzdušnou pistolí s teplotou nastavenou na 600 °C

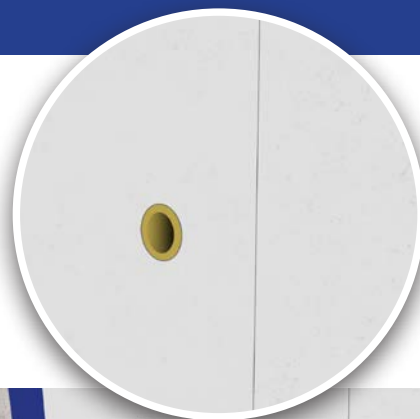


3 Folii nasuneme na otvor a mechanicky ji připevníme k podkladu.



4 Okolí průstupu potřeme prostředkem Rubberflex 1K – V s nižší viskozitou a posypeme křemičitým pískem.

☐ Zalepování otvorů po spínání bednění

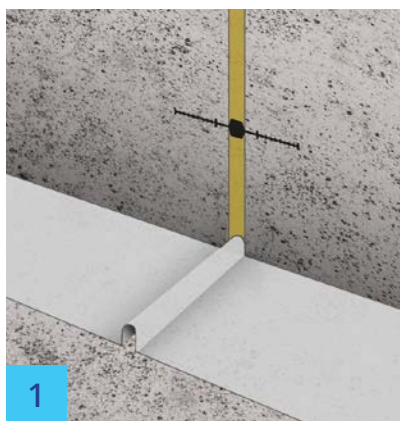


1 Z otvoru vyjme zátvorkovou tyč a otvor zazátkujeme nebo zalepíme betonem.

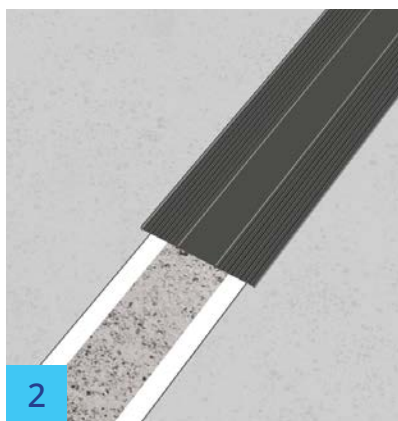


2 Utesněný otvor přelepíme horní páskou.

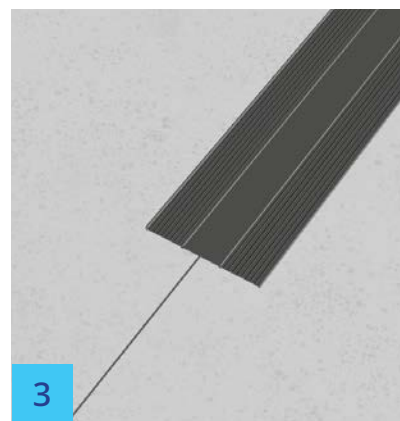
☐ Aplikace folie při řešení dilatace



1 Řešení dilatace Hydraxu® při uložení těsnicího pásu do železobetonové konstrukce. Betonové části jsou odděleny polystyrenem o šířce 2 cm.



2 Spojení dvou folií Hydrax® s jednostranným těsnicím pásem prostřednictvím Hydrax® DS-pásky.



3 Volné uložení těsnicího pásu na Hydrax®.

Opravy folie před betonáží



Lokální proražení či proříznutí do maximální šířky 1 cm.



Aplikace horní pásky.



Průměr poškození větší než 1 cm.



Nalepení opravné pásky okolo poškození.



Záplata je zalepena tak, že není vidět opravná páska.

☐ Nabídka asistence na stavbě



QR odkazuje na web MIVO

Na webu MIVO (viz QR kód) nabízíme pro kladečský tým službu „Asistence na stavbě“ nebo pro vás zajistíme proškolenou montážní společnost.

Správná technologie pokládky je nejdůležitějším aspektem kvality provedení izolace.

Kontakt

info@mivocz.cz
 michal.voplakal@mivocz.cz
 www.mivocz.cz

☐ Certifikace

Hydroizolační systém – Allgemeiner Anwendbarkeitsnachweis – Frischbetonverbundsysteme – 1203-712-22 BZa – Obecný doklad o použitelnosti/aplikovatelnosti stavebního výrobku nebo konstrukčního typu platný do 30. 1. 2030 dle DVB-Heft 54 – 09/2023 (nejnovější a nejkomplexnější stupeň certifikace)

Zatížení – MPA IBMB Braunschweig 1– 204/087/23

Bludné proudy – JEKU, s.r.o. – 26-B-038/1

Radon – IAF-Radioökologie GmbH – 200914-06



Upozornění: Společnost MIVO spol. s.r.o. nenese odpovědnost za poškození instalovaných produktů třetími stranami a vyhrazuje si autorská práva k uvedeným pokynům k instalaci.