



PORIMENT[®]

Cementové lité pěny

TECHNICKÝ LIST

Podstata dokumentu

Tento technický list je chápán jako základní technická dokumentace k výrobkům s hlavní značkou PORIMENT®. Ve smyslu zákona č. 634/1992 Sb. je návodem k použití tohoto výrobku a uvažuje se jako hlavní řídicí dokument pro návrh užití pěna PORIMENT®, ze strany jejich výrobce. Technický list reflektuje současnou úroveň technického poznání a platné legislativní prostředí v ČR, které se dané problematiky týkají.

Výrobce si vyhrazuje právo provádět v tomto dokumentu změny, které jsou výsledkem technického pokroku. Aktuální znění dokumentu je dostupné on-line.

Technický list uvádí především doporučení výrobce pro přípravu ukládky, ukládku, ošetřování a navrhování užití výrobku. Vliv na konečný stav výrobku má jeho odběratel, dále projektant díla, kde je výrobek užit a v neposlední řadě i další stavební výroba během vzniku stavebního díla a také užívání samotného výrobku v kompletním díle.

Součinnost výroby

Tento Technický list je obdobou technického listu dceřiných společností (označení TBG) holdingu Heidelberg Materials CZ a. s. Je přímo platný také pro výrobky společností TBG Severozápadní Čechy, s. r. o., TBG Klatovy, s. r. o. a TBG Východní Čechy, s. r. o. Technické vlastnosti produktů pod označením PORIMENT® jsou v základních a parametrech totožné. Dle místa výroby se odlišuje složení výrobku. Dále mohou být na různých výrobních produkovány varianty této pěny s dalšími zaručenými vlastnostmi a rozšířeným způsobem použití. Tyto nadstavbové výrobky a vlastnosti popisují separátní dokumenty.

Charakteristika výrobku

Výrobky značky PORIMENT® jsou lehké silikátové materiály, vyráběné na stavbě pomocí mobilního zařízení Aeronicer II z cementové suspenze dovezené autodomíchávačem přímo z provozovny výrobce (betonárny). Do některých typů PORIMENTu® je přidáván drcený polystyrén, vzniklý recyklací obalových a izolačních materiálů. Polystyren je přidáván za účelem dosažení lepších tepelně izolačních vlastností a snížení objemové hmotnosti výrobku (PORIMENT® P, PS). Výrobním zařízením se materiál přímo čerpá na místo určení hadicemi o průměru 50 mm. Řídicím výrobní dokumentací pro výrobky značky PORIMENT® je tento Technický list a na něj navázané aktuální Prohlášení výrobce.

Logika značení PORIMENTu®

Jednotlivé typy PORIMENTu® se rozlišují písmeny a číslem v názvu. Jestliže se v názvu vyskytuje písmeno **P**, jedná se o PORIMENT® s obsahem drceného polystyrénu, je-li v názvu písmeno **W** (water), je nízké objemové hmotnosti materiálu dosaženo pouze napěněním cementové suspenze. Obsahuje-li název písmeno **S**, jedná se o PORIMENT® s hustší konzistencí, která umožňuje ukládku do pěny spádu. Číslo na konci označuje objemovou hmotnost ztvrdlého výrobku materiálu po dosažení přirozené vlhkosti.

Příklad: PORIMENT® PS 500 označuje cementovou litou pěnu s polystyrénem, s hustší konzistencí pro ukládku do spádu a objemovou hmotností 500 kg/m³ (±10 %) v zatvrdlém a vyschlém stavu.

Obecné vlastnosti PORIMENTu®

- Objemová hmotnost po dosažení přirozené vlhkosti (suchá OH) 300–700 kg/m³ (±10 %) dle typu.
- Zpracovatelnost čerstvého materiálu je relativně dlouhá.
- Dodání je možné na širším území, než u běžných transportovaných betonů
- Výrobek není ovlivněn vlastnostmi výroby a dodávajícího autodomíchávače
- Pevnost v tlaku po 28 dnech/dosažení přirozené vlhkosti 0,3–2,0 MPa.
- Součinitel tepelné vodivosti od 0,067 W.m⁻¹.K⁻¹ v suchém stavu.
- PORIMENT® se neuvažuje jako stlačitelný pro běžná užitná zatížení do 5 kN/m²

Standardně vyráběné typy PORIMENTu® společností Heidelberg Materials CZ, a. s.

PORIMENT® P 400, 500

PORIMENT® W 600.

Poznámka: Dodávka ostatních typů je možná obvykle pouze na některých výrobních, a to při objednávce s předstihem dodávky minimálně 14 dnů a při větším odebraném objemu.

Použití PORIMENTu®

- Výplně hluchých míst v konstrukci.
- Vyrovnávací vrstvy v podlahách.
- Tepelně izolační vrstvy.
- Spádové vrstvy na plochých střeších a jiných konstrukcích.
- Výplně dutých prostorů, zemních dutin a kanálů.
- Výplně výkopů okolo bazénů.
- Izolační vrstva pro dálková topná vedení.
- Izolační a vyrovnávací vrstva pod základové desky.
- PORIMENT® **není** určen pro roznášecí vrstvy v podlahách nebo pro náhradu potěrů.
- Při použití v podlahách musí být nad vrstvou z PORIMENTu® vždy vrstva roznášející koncentrované zatížení na zatížení plošné.
- **Neslouží** jako kročejová izolace nebo hydroizolace.
- PORIMENT® se **neuvažuje** jako hmota pro konstrukční a nosné vrstvy

Pozn: *ostatní aplikace nejsou součástí předpokládaného užití pěny a je nutné je konzultovat (u takové konzultace se nejedná se o zaručení funkčnosti /vlastnosti pěn ze strany výrobce)*

Pěny PORIMENT® je možné používat do vyšších zatížení, jako podkladové a vyrovnávací hmoty. Jejich použití je závislé na projektovém výpočtu dle deklarovaných vlastností. Pro zatížení do 5 kN/m² se všechny typy PORIMENTu® uvažují jako nestlačitelné.

Výztuž pěny

Cementové pěny PORIMENT® nemá smysl opatřovat vloženou výztuží pro získání výrazně lepších fyzikálně technických vlastností materiálu nebo vrstvy. Vložení výztuže může pomoci zachování celistvosti kupř. vodorovných desek, které jsou přeneseně zatěžovány pojezdem, nebo slouží jako podkladní desky při stavební výrobě či jsou na extrémně pružném podkladu. Teoreticky může zajistit vložená výztuž (i nekovová) kompaktnost oddělených prvků v podkladní konstrukci. Materiál pěny jako takový svou vlastní deformabilitou nezajistí dobré spojení výztuže s matricí a vložení výztuže není tedy výrazně efektivní proces. V případě řešení neobvyklých aplikací s projekcí vložené výztuže do PORIMENTu® kontaktujte prosím technického zástupce výrobce potěru.

Souhrn základních typů PORIMENTu®

PORIMENT® P je nejefektivnějším typem pěny z pohledu tepelné izolace a výplňové funkce. Jedná se o cementovou litou pěnu s polystyrénem o tekuté konzistenci, vhodnou pro podlahová souvrství nebo pro výplně. Minimální tloušťka vrstvy je 40 mm, maximální vhodná ukládaná vrstva v jednom kroku je 400 mm.

PORIMENT® PS je základním typem pro spádové vrstvy. Jedná se o cementovou litou pěnu s polystyrénem, se stabilnější konzistencí, vhodnou pro spádové vrstvy na plochých střeších s izolační funkcí a možností kupř. natavení bitumenového pásu (po zbroušení). Minimální tloušťka vrstvy je 40 mm a maximální uložitelný spád je 8 % do síly vrstvy 200 mm. Doporučuje se v jednom kroku instalovat vrstvu o síle max. 400 mm.

PORIMENT® W je základní a nejdostupnější cementová litá pěna bez polystyrenu o velmi tekuté konzistenci a vyšší pevnosti v tlaku. Je vhodná zejména pro tenkovrstvé vyrovnávky. Minimální tloušťka vrstvy je 20 mm. Maximální doporučená vrstva pěny v jednom kroku je 200 mm.

PORIMENT® WS je cementová litá pěna bez polystyrenu o stabilnější konzistenci a vyšší pevnosti v tlaku pro spádové vrstvy, kde se předpokládá kotvení izolací do této vrstvy. Minimální tloušťka vrstvy je 20 mm a maximální uložitelný spád jsou 4 % do vrstvy 100 mm. Kompatibilitu kotev s materiálem je třeba ověřit předem, maximální doporučená vrstva ukládaná v jednom kroku je 200 mm.

PORIMENT® DLE POŽADAVKŮ ZÁKAZNÍKA – Jestliže potřebujete lehčený materiál na bázi cementu, ale s jinými parametry, než jsou uvedeny v tomto Technickém listu, obraťte se na nás a my se pokusíme vyhovět vašim požadavkům. Obecně nelze vyrábět lehké čerpatelné silikátové pěny bez kameniva nad objemovou hmotnost 800 kg/m³ a pod 200 kg/m³ ve ztvrdlém stavu.

Zajištění kvality

Dodávané materiály jsou vyráběné dle technických postupů výrobce a dle tohoto Technického listu a průběžně kontrolovány akreditovanou zkušební laboratoří v dle kontrolního a zkušebního plánu výroby. Výrobce Heidelberg Materials CZ, a. s. má zaveden, udržován a certifikován systém managementu kvality dle ČSN EN ISO 9001:2015 pro výrobu a dodávání čerstvého betonu, malt pro zdění, potěrových materiálů, značkových a speciálních produktů.

Společnost Heidelberg Materials CZ, a. s., se zavazuje k dodržení kvality směsi a všech deklarovaných parametrů dle příslušných norem při výrobě materiálu. Za kvalitu jeho uložení zodpovídá jeho odběratel.

Výroba a čerpání PORIMENTu®

- Výroba PORIMENTu® probíhá mobilním zařízením Aeronicer II. Princip spočívá v tom, že se na výrobně namíchá pouze cementové mléko, které se doveze autodomíchávačem na stavbu, kde se skládá do zařízení Aeronicer II. V tomto zařízení se přidává do směsi pěnící přísada a mícháním s cementovým mlékem se aktivuje. V případě, že se vyrábí PORIMENT® W nebo WS, je směs v tomto stavu Aeronicerem II čerpána na stavbu. V případě, že se vyrábí PORIMENT® P nebo PS, přidává se do směsi drcený polystyrén a pak se teprve směs čerpá na místo určení.
- Na začátku výroby se vždy systém hadic plní pouze napěněným cementovým mlékem bez nutnosti tento materiál v konstrukci zachytit. Poslední cca 0,3 m³ objemu výroby se uvažuje bez případného dodání polystyrenové drtě (PORIMENTy® typu P, PS). V opačném případě je na stavbě nutné vytvořit místo na skládku proplachu hadic od materiálu s obsahem polystyrenu.
- Výrobek dokáže obvykle vyčerpat pěnu do výšky 50 m (délka hadic 100 m), nebo při nižším převýšení do vzdálenosti více jak 200 m. Při potřebě extrémních čerpacích délek či výšek je možné podpořit dopravu dalším šnekovým čerpadlem na dopravní trati.
- Při výrobě PORIMENTu® s obsahem polystyrénu je zapotřebí vyřešit na místě výroby skládku a zodpovědnou osobu za dávkování pro pytle s polystyrenovou drtí.
- Výhoda tohoto způsobu výroby je ve vysoké homogenitě materiálu, v možnosti dosáhnout velice nízkých objemových hmotností (až 300 kg/m³ v suchém stavu) a v ekonomice dopravních nákladů (jeden autodomíchávač doveze cementovou suspenzi na výrobu až 20 m³ PORIMENTu®).
- K výrobě PORIMENTu® není potřeba přípojky elektrického proudu ani vody.
- V průběhu výroby je nutné počítat s mírným kolísáním objemových hmotností.
- Odběratel má možnost si kdykoliv během ukládky zkontrolovat mokrou objemovou hmotnost PORIMENTu® (objemová hmotnost čerstvé směsi) u obsluhy čerpadla.
- Obsluha čerpadla, nebo technický zástupce výrobce kontrolují a upravují během výroby objemovou hmotnost materiálu tak, aby bylo dosaženo dodání deklarovaného množství z dovezeného cementového základu v autodomíchávači s odchylkou ±10 %.
- Zvýšení tekutosti omezením napěnění nebo množství přidávaného polystyrénu na základě požadavku odpovědné osoby odběratele musí být zaznamenáno na dodacím listu a podepsáno odpovědnou osobou odběratele. Tímto bere odběratel na vědomí, že parametry dodaného materiálu neodpovídají parametrům uvedeným v technických listech a že dodané množství materiálu nemusí souhlasit s množstvím uvedeným na dodacím listu (s původně objednaným množstvím díky změně objemové hmotnosti výrobku způsobené zásahem). Výsledné množství po vyžádaném zásahu pak určuje obsluha čerpadla po konzultaci s dispečinkem výroby či technický zástupce výrobce, a to na základě měření objemové hmotnosti čerstvé směsi. Rozhodující údaj o množství materiálu je pak dán zápisem na čerpacím lístku.
- V prostoru čerpadla smí teplota klesnout maximálně na -5 °C. Při nižších teplotách by mohlo dojít k poškození čerpadla a k výraznému zhoršení technických parametrů pěny. Při teplotách vzduchu na stavbě či v místě ukládky nad 30 °C se aplikace nedoporučuje z důvodů možnosti zatuhnutí směsi v čerpacím systému během přestávek v aplikaci (možnost poškození hadic a čerpadla).
- Dodavatel PORIMENTu® nenese zodpovědnost za případné škody na kvalitě materiálu či na systému čerpadlo/ hadice v případě, jsou-li teploty vzduchu v místě výroby cementového základu, výroby pěny, či její ukládky mimo rozmezí +5 až +25°C. V tomto případě je přenesena zodpovědnost za zmíněné škody na odběratele.

Všeobecné pokyny pro ukládku PORIMENTu® (všechny typy)

- Při pokládce pěny v nízkých tloušťkách na savý podklad se doporučuje plochu před pokládkou navlhčit.
- Pěna v čerstvém stavu má tendenci protékat otvory a odlučovat záměsovou vodu s částí přísad jinak neprostupnými spárami/otvory/trhlinami či savým povrchem. Je doporučeno pro ochranu níže položených či kontaktních konstrukcí zaslepit otvory (PU pěna), savá místa ošetřit minimálně den předem cementovým „pačkem“, trhliny zaplnit, či lépe použít separační PE fólii jako výstelku pod vrstvu PORIMENTu® (separační vana). Tato situace vždy nastává především při řešení rekonstrukcí objektů a může vést i k rozporu v dodaném objemu pěny. V případě potřeby konzultujte situaci se zástupcem výrobce na místě stavby.
- Pokládku spádového PORIMENTu® je vhodné provádět přímo na podklad, bez separace.
- Specifické pokyny pro ukládku konkrétních typů PORIMENTu® jsou uvedeny zvlášť u každého z produktů.
- PORIMENT® se nalévá gumovou hadicí o průměru 50 mm rovnoměrně po ploše a do roviny se srovnává nivelační hrazdou nebo srovnávací latí. Nevibruje se. Dle typu se ukládá v tloušťkách od 20 mm (PORIMENT® W a WS), resp. od 40 mm (PORIMENT® P a PS).
- Maximální doporučená tloušťka vrstvy pěny vychází z tendence samonivelace a snadného přemístění čerstvého materiálu spolu s nebezpečím zatečení pěny do obuvi. U spádových pěn vychází maximum vrstvy také z účinku nízkého vnitřního tření čerstvého materiálu díky jeho nízké objemové hmotnosti.
- Při aplikaci používejte nepropustnou obuv/oděv s rezervou minimálně 50 mm nad uvažované maximum vrstvy. Vícenásobný pohyb ve vrstvě či vícenásobné čeření již nezvyšuje rovinnost povrchu vrstvy.
- Zaplňování prázdných prostor provádějte vždy tak, aby při pohybu osob byly dobře větrané.
- Na pomocné čerpání pěn nepoužívejte vzduchová čerpadla.
- Teplota okolního prostředí a podkladu v místě ukládky musí dosahovat minimálně 5 °C, a to ještě 3 dny po dosažení pochozí pevnosti pěny (osoba bez zátěže se nepropadá povrchem). Nebezpečí poškození mrazem hrozí při velmi nízké teplotě minimálně 1 měsíc stáří pěny, v závislosti na více okolnostech. Při teplotách podkladu a okolí v rozmezí 0 až 5 °C je hydratační proces v materiálu téměř zastaven (pěna netvrdne). Díky obsahu vody nejsou PORIMENTy® výrazně ohroženy vysokými teplotami, ale teploty prostředí či podkladu nad 25 °C zkracují dobu zpracovatelnosti materiálu.
- Předpokládaných mechanických vlastností dosahují pěny s jistotou ve stáří 28 dnů při teplotě vzduchu 20 °C a relativní vlhkosti vzduchu 50-70 %.
- Ještě 2 dny po dosažení pochůzných pevností nesmí být PORIMENT® vystaven proudící vodě a dešti. Voda může v nezatvrdlé pění narušit strukturu pórů a vyplavit polystyrén na povrch / povrch porušit. V případě, že se nepodaří povrch PORIMENTu® před vodou ochránit, je nutné zjistit rozsah a hloubku poškození. Rozplavenou vrstvu je třeba odstranit a nahradit vhodným materiálem. Typ sanačního materiálu je závislý na rozsahu a tloušťce poškozené vrstvy a na funkci vrstvy PORIMENTu®. Jako vyrovnávací materiál může posloužit například PORIMENT® W nebo WS.
- U zatvrdlé vrstvy pěny se předpokládá pouze zatížení spojené s kladením dalších podlahových a izolačních vrstev. Na vrstvě PORIMENTu® není vhodné provádět další stavební činnost, např. provádět omítky, štuky, stavět lešení nebo jinak lokálně zatěžovat. V případě, že je nutné např. štafle na PORIMENT® postavit, musí se podložit tuhou deskou, a roznést tak bodové zatížení na zatížení plošné.
- Vzhledem k typu materiálu a způsobu výroby není povrch uloženého Porimentu hladký a dokonale homogenní. Pripouští se drobné kaverny, hrbolky od polystyrénových kuliček nebo porozita povrchu.
- PORIMENT® je pochozí v závislosti na teplotě a typu za 1 až 5 dní.
- U PORIMENTu® typu P a PS nelze kvůli způsobu aplikace a obsahu polystyrenové drtě předpokládat dosažení rovinnosti odpovídající požadavkům ČSN 74 4505 na pochozí vrstvy. Při dobrém zpracování směsi lze dosáhnout místní rovinnosti cca ±8 mm/2 m latí. Nerovnosti povrchu PORIMENTu® může způsobit i rozdílná tloušťka vrstvy a případné rozdílné sedání čerstvého materiálu (nejmarkantnější při výplních kleneb). Zde je obvykle zapotřebí počítat s následnou dorovnávkou (písek, Liapor, pěnobeton, podkladní potěr apod.). PORIMENT® typu W a WS lze ukládat s dosažením rovinnosti cca ± 4 mm/2 m.
- Povrchy pěny lze po vytvrdnutí brousit ručními škrabáky, nebo podlahářskou brusku s hrubým brusivem.
- Sanace/rovnání povrchu lze provádět cementovými hmotami s navlhčením vyztuženého podkladu.

Technické vlastnosti pěň PORIMENT® P a W

Typ PORIMENTU	PORIMENT® P 300	PORIMENT® P 400	PORIMENT® P 500	PORIMENT® W 500	PORIMENT® W 600
Obsah polystyrénu	ano	ano	ano	ne	ne
Suchá objemová hmotnost [kg/m ³] (+10 %)	300	400	500	500	600
Mokrý objemová hmotnost [kg/m ³]	470-520	510-540	610-640	630-660	710-740
Zaručená pevnost v tlaku [MPa]	0,3	0,4	0,5	0,9	1,2
Stlačení při dosažení maximálního napětí v tlaku (%)	10	10	10	8	8
Pevnost v tahu za ohybu [MPa]	0,15	0,2	0,2	0,3	0,3
Minimální vrstva [mm]	40	40	40	20	20
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10, dry}$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] v suchém stavu	0,067	0,086	0,107	0,112	0,115
Součinitel tepelné vodivosti λ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	0,086	0,099	0,114	0,141	0,149
Charakteristická sorpční vlhkost [% hmot.]	7,7	7	6	5	5
Přirozená vlhkost [%]	6-12	6-12	6-12	5-12	5-12
Faktor difuzního odporu m_d [-]	24	24	25	24	24
Převodní součinitel hmotnostní vlhkosti f_u	3,3	3	2,5	3,6	3,8
Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Součinitel materiálu z_2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Volné smrštění [t = 28 dní] e_1 [mm/m]	2,59	3,12	3,42	3,45	3,45
Vázané smrštění* [t = 28 dní] e_2 [mm/m]	0,4	0,37	0,33	0,13	0,13
Vzlínavost [g/100 mm ²]	1,3	1,7	2,1	-	-
Nasákavost [%]	76	52	45	-	-
Zpracovatelnost [minuty] (za optim. meteorolog. podmínek)	240	240	240	180	180
Možnost mechanického kotvení	ne	ne	ne	ne	s omezením
Pochůzlost [dny]	2-3	2-3	2-3	1-2	1-2

* Vázané smrštění znamená smrštění na povrchu vrstvy z Porimentu, která je sdrúžená s betonovým podkladem.

Poznámka: Uvedené parametry jsou orientační, změřené na konkrétních zkušebních tělesech. S mírně kolísající objemovou hmotností mohou během výroby mírně oscilovat okolo uvedených hodnot. Zaručená pevnost v tlaku bude ale dodržena vždy.

Základní doporučení k použití PORIMENTu® v podlahovém souvrství

- Ve vrstvě/hmotě PORIMENTu® není nutné uvažovat se smršťovacími spárami (pouze konstrukčními), u větších či složitějších ploch je vhodné uvážit pnutí v materiálu – řešení je možné konzultovat s technickým zástupcem výrobce pěny.
- Všechny zalévané rozvody a vedení je nutné překontrolovat na těsnost a funkci a upevnit proti vyplavání.
- Izolace je možné kotvit natavením po penetraci. Kotvení do PORIMENTu® W je možné bodově mimo zatížení sáním větru, v případě potřeby, výtažný silový odpor je obvykle možné uvažovat 1 kN.
- Vložená výztuž pěňám ve vrstvě nezvyšuje její mechanickou odolnost. Ve specifických případech může být použití výztuže vhodné (pružný podklad, nebezpečí přetížení).
- V případě oprav je možné použít směsi cementu, vody a lehkého plniva s obdobnými vlastnostmi. Povrch lze sanovat kupř. cementovým lepidlem.
- PORIMENT® lze spojit přímo s litym potěrem CEMFLOW®, je-li zapotřebí zvýšit difuzní prostup souvrství.
- Pěny lze tvarovat po vytvrdnutí ručními nástroji obdobně jako plynosilikátové prvky.

Specifické pokyny pro ukládku typů PORIMENTu® P a W

PORIMENT® P

PORIMENT® P je cementová litá pěna s polystyrénem, vyráběná a čerpaná na stavbě mobilním zařízením Aeronicer II. PORIMENT® P je vyráběn ve třech hmotnostních kategoriích – 300, 400 a 500 kg/m³ v suchém stavu. Se zvyšující se objemovou hmotností se zvyšují pevnosti v tlaku i součinitel tepelné vodivosti.

Použití:

- Výplně hluchých míst v konstrukci.
- Vyrovnávací vrstvy v podlahách.
- Tepelně izolační vrstvy.
- Izolační vrstvy pod základové desky.
- Výplně dutých prostorů, zemních dutin a kanálů.
- Výplně výkopů okolo bazénů.
- Izolační vrstva pro dálková topná vedení.
- PORIMENT® P **není** určen pro roznášecí vrstvy v podlahách nebo pro náhradu potěrů.
- Při použití v podlahách musí být nad vrstvou z PORIMENTu® P vždy vrstva roznášející koncentrované zatížení na zatížení plošné.

Pokyny pro ukládku PORIMENTu® P:

- Pro PORIMENT® P platí všeobecné pokyny pro výrobu, čerpání, ukládku a bezpečnostní a hygienické předpisy uvedené v tomto Technickém listu.
- Kapacita Aeroniceru II pro výrobu PORIMENTu® P je až 17 m³ za hodinu.
- Při lití vrstev o minimálních tloušťkách se doporučuje navlhčit podklad (nepoužít fólii).
- Pokud se materiál nalije na velmi porézní podklad bez jakékoliv separace, vzniká obvykle mírné sednutí vrstvy pěny. Jedná se o cca 2–3 % z tloušťky vrstvy.
- Velikost poklesu vrstvy pěny nad tloušťku 200 mm v čerstvém stavu při nenasákavém podkladu je do 2 %.
- Vícenásobné čerání vrstvy potěru mírně pomáhá dosažení dobré rovinnosti a obvykle materiálu nevadí.

PORIMENT® W

PORIMENT® W je cementová litá pěna o tekuté konzistenci, vyráběná a čerpaná na stavbě mobilním zařízením Aeronicer II. Nízkou objemovou hmotnost materiálu tvoří pouze vysoké množství pórů ve struktuře. PORIMENT® W je vyráběn ve dvou objemových hmotnostech, a to 500 a 600 kg/m³ v suchém stavu. Konkrétně PORIMENT® W 600 je možné vyrábět ještě jiným výrobníkem na betonárně a dovést pěnu přímo k čerpání šnekovým čerpadlem na stavbu. Tento proces není běžný, vlastnosti výrobků jsou stejné a pěnu nelze na místě stavby upravovat. Díky vysoké tekutosti se dá PORIMENT® W ukládat už od 20 mm tloušťky.

Použití:

- Tenkovrstvé vyrovnávací vrstvy v podlahách a tepelně izolační vrstvy.
- Vyrovnávací nebo výplňové vrstvy, kde je nutná vyšší tekutost materiálu.
- Výplň prvků či konstrukcí s omezeným přístupem (výkopy okolo bazénů, stará potrubí).
- PORIMENT® W není určen pro roznášecí vrstvy v podlahách nebo pro náhradu potěrů.
- Při použití v podlahách musí být nad vrstvou z PORIMENTu® W vždy vrstva roznášející koncentrované zatížení na zatížení plošné.

Pokyny pro ukládku PORIMENTu® W:

- Pro PORIMENT® W platí všeobecné pokyny pro výrobu, čerpání, ukládku a bezpečnostní a hygienické předpisy uvedené v tomto Technickém listu
- Kapacita Aeroniceru II pro výrobu Porimentu W je 10 m³ za hodinu.
- Pokud se materiál nalije na porézní podklad bez jakékoliv separace, vzniká obvykle mírné sednutí vrstvy pěny. Jedná se o cca 1–3 % z tloušťky vrstvy.
- Při lití vrstev o minimálních tloušťkách se doporučuje navlhčit savý podklad (nepoužít fólii).
- Materiál není vhodné čerát vícenásobně, doporučuje se maximálně 2x do kříže a spíše hmotu stahovat.

Technické vlastnosti pěň PORIMENT® PS a WS

Typ PORIMENTU	PORIMENT® PS 500	PORIMENT® WS 700
Suchá objemová hmotnost [kg/m ³]	500	700
Mokrý objemová hmotnost [kg/m ³]	620-650	820-860
Zaručená pevnost v tlaku [MPa]	0,5	2
Stlačení při dosažení maximální pevnosti v tlaku (%)	10	8
Pevnost v tahu za ohybu [MPa]	0,2	0,5
Minimální vrstva [mm]	40	20
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10,dry}$ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹] v suchém stavu	0,107	0,127
Součinitel tepelné vodivosti λ [W.m ⁻¹ .K ⁻¹]	0,114	0,174
Charakteristická sorpční vlhkost [% hmot]	6	9,2
Přirozená vlhkost [%]	6-12	5-12
Faktor difuzního odporu m_d [-]	25	27
Převodní součinitel hmotnostní vlhkosti f_u	2,5	3,1
Vlhkostní součinitel materiálu Z_u	0,03	0,03
Součinitel materiálu z_2	2,2	2,2
Volné smrštění [t = 28 dní] e_1 [mm/m]	3,42	4,42
Vázané smrštění* [t = 28 dní] e_2 [mm/m]	0,33	0,27
Vzlínavost [g/100 mm ²]	2,1	-
Nasákavost [%]	45	-
Zpracovatelnost [minuty]	180	120
Pochůznost [dny] (při optim. meteorologických podmínkách)	1-3	1-2
Přilnavost povrchové vrstvy [MPa]		
- SBS modifikovaný asfaltový pás	0,12	0,267
- Oxidovaný asfaltový pás	0,106	0,236
Možnost mechanického kotvení	ne	ano

* *Vázané smrštění znamená smrštění na povrchu vrstvy z Porimentu, která je sdružená s betonovým podkladem.*

Poznámka: Uvedené parametry jsou orientační, změřené na konkrétních zkušebních tělesech. S mírně kolísající objemovou hmotností mohou během výroby mírně oscilovat okolo uvedených hodnot. Zaručená pevnost v tlaku bude ale dodržena vždy.

Základní doporučení ke použití PORIMENTu® ve střešním souvrství

- Ve vrstvě PORIMENTu® není nutné uvažovat se smršťovacími spárami (pouze konstrukčními), u větších ploch je vhodné uvážit pnutí v materiálu – řešení konzultujte s technickým zástupcem výrobce pěny.
- Kotvení izolace je možné pomocí penetrace a natavování nebo do PORIMENTu® WS i pomocí hmoždinek a specifických kotev (minimálně 60 mm) – možno konzultovat s výrobcem pěny.
- Vložená výztuž spádovým pěnám nezvyší mechanickou odolnost. Ve specifických případech může být použití výztuže vhodné (pružná nosná konstrukce). Kvůli průběhům teplot nepoužívejte kovovou výztuž.
- Ukládku spádového PORIMENTu® z důvodů jeho chování v čerstvém stavu vždy konzultujte s výrobcem.
- V případě oprav je možné použít směsi cementu, vody a lehkého plniva s obdobnými vlastnostmi. Povrch lze sanovat běžným cementovým lepidlem.
- PORIMENT® typu PS je vhodný pro složité konfigurace spádů, typ WS bez podpůrných prvků („platle“) nedokáže vytvořit hřebeny a úžlabí.
- V případě potřeby pouhého vyrovnání střešní konstrukce lze použít PORIMENT® typu P, W.
- Vrstva spádového PORIMENTu® musí být ze všech stran ohraničena konstrukcí, která dosahuje maximální výšky vrstvy při dané pokládce (nebezpečí přetečení při složitých půdorysech apod.).

Specifické pokyny pro ukládku typů PORIMENTu® PS a WS

PORIMENT® PS

PORIMENT® PS je cementová litá pěna s polystyrénem hustší konzistence pro ukládání do spádu, vyráběná a čerpaná na stavbě mobilním zařízením Aeronicer II. PORIMENT® PS je vyráběn v jedné objemové hmotnosti 500 kg/m³ v suchém stavu. Maximální spád vrstvy z PORIMENTu® PS je 8 % při vrstvě do 200 mm, 4 % do vrstvy 400 mm. Neukládejte na hladký podklad (rovný plech, fólie).

Použití:

- Spádové vrstvy na plochých střechách, terasách vytvářející podklad pod izolace.
- Tepelně izolační vrstvy na střechách.
- Spádové vrstvy na podzemních objektech vytvářející podklad pod izolace.
- Výplňové vrstvy o velkých tloušťkách (stabilnější konzistence materiálu).
- Při použití v pojižděných konstrukcích musí nad vrstvou z PORIMENTu® PS být vždy vrstva roznášející koncentrované zatížení na zatížení plošné (betonová deska).
- Při použití na střechách lze u ploch jen s inspekčním pochodem uložit koncovou izolační vrstvu (pásky, silné fólie) natavením přes penetrační nátěr nebo pokladem přímo na povrch pěny. Ten je doporučeno zbrousit do hladka. Do vrstvy pěny nelze kotvit mechanicky, ale lze kotvou projít do podkladu.

Pokyny pro ukládku PORIMENTu® PS:

- Pro PORIMENT® PS platí všeobecné pokyny pro výrobu, čerpání, ukládku a bezpečnostní a hygienické předpisy uvedené v tomto Technickém listu,
- Maximální spád platí pro vrstvy, které se kladou na vodorovný, nehladký podklad. Při šikmém podkladu hrozí usmýknutí vrstvy po styčné ploše.
- Kapacita Aeroniceru II pro výrobu PORIMENTu® PS je cca 14 m³ za hodinu.
- Při teplém slunečném počasí nad 25 °C se doporučuje tři dny od uložení materiál ošetřovat kropením vodou. Toto platí, pouze pokud je materiál uložen na otevřeném prostranství a je vystaven přímému slunečnímu svitu (ploché střechy). Ošetřování lze začít po dosažení požadovaných pevností.
- Pěnu není vhodné čerpat, maximálně 1 pro hrubé rozmístění. Poté by se měla upravovat stahováním.
- Podklad pod PORIMENT® PS by měl být bez kaluží. Podkladní vrstvy ve spádu by neměly být hladké. V obou případech hrozí usmýknutí materiálu vlastní vahou, zvláště jedná-li se o aplikaci vyšší vrstvy.

PORIMENT® WS

PORIMENT® WS je cementová litá pěna o hustší konzistenci pro ukládání do spádu, vyráběná a čerpaná na stavbě mobilním zařízením Aeronicer II. PORIMENT® WS má vyšší pevnost v tlaku a je možné do něj kotvit izolace (je ale nutné ověřit kompatibilitu pěny s kotvou). PORIMENT® WS je vyráběn v jedné objemové hmotnosti, a to 700 kg/m³ v suchém stavu. Maximální spád vrstvy z PORIMENTu® WS jsou 4 % při maximální vrstvě 100 mm. Při vrstvě 200 mm jsou to 2 %. Neukládejte na hladký podklad (rovný plech, fólie).

Použití:

- Tenkovrstvé spádové vrstvy na plochých střechách pro odlehčení konstrukce či tepelnou izolaci.
- Spádové vrstvy pod tepelné izolace či zelené nebo inverzní střechy (pěna tvoří podklad hydroizolace).
- Podklad pro těžké kotvené hydroizolační fólie nebo pojižděné desky.
- Při použití v pojižděných konstrukcích musí nad vrstvou z PORIMENTu® WS být vždy vrstva roznášející koncentrované zatížení na zatížení plošné (betonová deska)
- Při použití na střechách lze u ploch jen s inspekčním pochodem uložit koncovou izolační vrstvu (pásky, silné fólie) natavením přes penetrační nátěr, pokladem přímo, nebo jí kotvit. Povrch je možné brousit.

Pokyny pro ukládku PORIMENTu® WS:

- Pro PORIMENT® WS platí všeobecné pokyny pro výrobu, čerpání, ukládku a bezpečnostní a hygienické předpisy uvedené v tomto Technickém listu,
- Maximální spád platí pro vrstvy, které se kladou na vodorovný, nehladký podklad. Při šikmém podkladu hrozí usmýknutí vrstvy po styčné ploše.
- Kapacita Aeroniceru II pro výrobu Porimentu W je 10 m³ za hodinu.

- Podklad pod PORIMENT® W by měl být bez kaluží. Podkladní vrstvy ve spádu by neměly být hladké. V obou případech hrozí usmýknutí materiálu vlastní vahou, zvláště jedná-li se o aplikaci vyšší vrstvy.
- Při teplém slunečném počasí nad 25 °C se doporučuje tři dny od uložení materiál ošetřovat kroupením vodou. Toto platí, pouze pokud je materiál uložen na otevřeném prostranství a je vystaven přímému slunečnímu svitu (ploché střechy). Ošetřování lze začít po dosažení pochozích pevností.
- Pěnu není vhodné čerit, maximálně 1 pro hrubé rozmístění. Poté by se měla upravovat stahováním.

Vysychání pěn PORIMENT®

Při podmínkách prostředí 20 °C a 50% relativní vlhkosti vzduchu obvykle pěna vyschne na 10 % zbytkové vlhkosti rychlostí 1 mm tloušťky pěny za 1 den, počítáno od stáří cca 7 dnů.

Teplota vzduchu	Minimální teplota povrchu pěny pro iniciaci její vysychání							
	Relativní vlhkost vzduchu							
°C	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
5	≥1	≥1	≥1	≥1	2,9	4,8	6,5	8,0
6	≥1	≥1	≥1	1,7	3,8	5,8	7,5	9,0
7	≥1	≥1	≥1	2,6	4,8	6,8	8,5	10,0
8	≥1	≥1	1,2	3,6	5,8	7,8	9,5	11,0
9	≥1	≥1	2,2	4,6	6,8	8,8	10,4	12,0
10	≥1	≥1	3,1	5,5	7,8	9,8	11,4	13,0
11	≥1	1,0	3,9	6,5	8,7	10,8	12,4	14,0
12	≥1	1,8	4,7	7,4	9,6	11,7	13,4	15,0
13	≥1	2,7	5,6	8,3	10,5	12,7	14,4	16,0
14	≥1	3,6	6,5	9,2	11,5	13,6	15,3	17,0
15	≥1	4,5	7,5	10,2	12,5	14,6	16,3	18,0
16	1,5	5,4	8,5	11,1	13,5	15,6	17,3	19,0
17	2,3	6,3	9,5	12,1	14,4	16,5	18,3	20,0
18	3,2	7,2	10,4	13,1	15,4	17,5	19,3	21,0
19	4,0	8,1	11,3	14,0	16,3	18,4	20,3	22,0
20	4,9	9,0	12,3	15,0	17,3	19,4	21,3	23,0
21	5,7	9,8	13,2	1,9	18,3	20,4	22,3	24,0
22	6,6	10,7	14,1	16,9	19,2	21,3	23,3	25,0
23	7,5	11,6	15,1	17,7	20,2	22,3	24,2	26,0
24	8,4	12,5	15,9	18,7	21,2	23,2	25,2	27,0
25	9,3	13,4	16,8	19,7	22,1	24,2	26,2	28,0
26	10,1	14,3	17,8	20,7	23,1	25,2	27,2	29,0
27	10,9	15,2	18,8	21,5	24,0	26,1	28,2	30,0
28	11,7	16,1	19,7	22,5	25,0	27,1	29,2	31,0
29	12,6	16,9	20,5	23,4	26,0	28,1	30,2	32,0
30	13,5	17,8	21,4	24,4	26,9	29,2	31,2	33,0

Vysvětlení: Při teplotě vzduchu 15 °C a relativní vlhkosti vzduchu 60 % je minimální teplota povrchu pěny, aby začala vysychat, 10,2 °C. Tabulka a odhad doby vysychání platí pouze pro vysychání deskových vrstev s relativně malou tloušťkou.

Další poznámky ke zbytkové vlhkosti pěn PORIMENT®

- Zbytková vlhkost materiálu pěny neškodí a v konečném užívání nesnižuje její mechanické vlastnosti.
- Vlhkost z pěny dokáže v případě připojení odvádět i podkladní savé konstrukce.
- Při aplikaci pěny na separační vrstvu do podlahového souvrství by měla pěna mít vždy stabilizovanou vlhkost před tím, než dojde k aplikaci dalších vrstev.
- Pěnu lze, díky obsahu vody, vysoušet uměle již od stáří 7 dnů. Způsob a intenzita závisí na druhu pěny, prostředí stavby a tloušťce vrstvy – vždy konzultujte s technickým zástupcem potěru.
- Při aplikaci pěny pod přímo osluňované krytiny by měla zbytková vlhkost materiálu před zakrytím být maximálně 10 %.
- Měření zbytkové vlhkosti provádějte gravimetricky (vysoušením vzorku na 70 °C) ve stáří minimálně 14 dnů.

Bezpečnost a hygiena při práci s pěnamí PORIMENT®

Při práci s materiálem PORIMENT® je nutné dodržovat platné bezpečnostní a hygienické předpisy (bezpečnostní list výrobku je ke stažení na webových stránkách www.transportbeton.cz). Směs dráždí oči a kůži. Používejte ochranu očí a kůže (ochranné brýle/štit, dlouhé rukávy a nohavice, rukavice a holínky). Potřísněnou pokožku je nutno umýt důkladně vodou a mýdlem a ošetřit ji vhodným krémem. Ve smyslu nařízení (ES) č. 1907/2006, ve znění nařízení (ES) č. 453/2010 podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 a Zákona č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích o změně některých zákonů v platném znění, je tento výrobek klasifikován jako nebezpečný (signální slovo).

Výstražné symboly nebezpečnosti



GHS05

GHS07

Nebezpečná látka:

Cement, odprašky z výroby portlandského slínku, stopové množství Trimethylaminu a Styrenu. Těkávé látky odvětrávají cca 14 dnů od uložení výrobku do stavby-

STANDARDNÍ VĚTY O NEBEZPEČNOSTI (dle předchozí, zvykové legislativy):

H318 Způsobuje vážné poškození očí.

H317 Může vyvolat alergickou kožní reakci.

H315 Dráždí kůži.

H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest.

POKYNY PRO BEZPEČNÉ ZACHÁZENÍ:

P102 Uchovávejte mimo dosah dětí.

P261 Zamezte vdechování prachu.

P264 Po manipulaci důkladně omyjte ruce vodou a mýdlem.

P271 Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla.

P333+P313 Při podráždění kůže nebo vyrážce: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně oplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

P 310+312 Při požití či necítíte-li se dobře: Okamžitě volejte TOXIKOLOGICKÉ INFORMAČNÍ STŘEDISKO (tel.: 224 919 293) nebo lékaře.

P304+P340 PŘI VDECHNUTÍ: Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání.

P362 Kontaminovaný oděv svlékněte a před opětovným použitím ho vyperte.

Pokyny pro bezpečné zacházení - odstraňování:

P501 Odstranění výrobku - podle platných předpisů - bezpečnostní list výrobku, oddíl 13.1.

První pomoc

Při zasažení očí je nutno důkladně je propláchnout pitnou vodou a vyhledat lékařskou pomoc.

Při zasažení kůže je nutné materiál urychleně smýt čistou vodou.

Poznámka: Za normálních podmínek používání nepředstavuje výrobek žádné zvláštní nebezpečí z hlediska fyzikálně chemických vlastností. Dráždí kůži a oči. Dodržujte pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky.

Ostatní ustanovení Technického listu

Upozornění

Údaje v tomto technickém listu se zakládají na našich současných technických znalostech a zkušenostech. Vzhledem k velkému množství různých vlivů při zpracování a aplikaci neosvobozují zpracovatele od vlastních zkoušek a kontrol pro jeho aplikaci a představují všeobecné směrnice ve smyslu návodu k použití výrobku. Právně závazný příslib určitých vlastností nebo vhodnost pro účel použití, jiných než uvedených v tomto Technickém listu, nelze z dokumentu přímo odvodit. Stávající předpisy a zákony musí zpracovatel na vlastní odpovědnost dodržovat. V případě dotazů se vždy obraťte technického zástupce výrobce pěn.

Výrobce si vyhrazuje právo na kontrolu přípravy, ukládky a ošetřování výrobku. Pokud odpovědná osoba výrobce zjistí na místě aplikace jakékoliv neshody s tímto Technickým listem, bude tato neshoda zapsána do stavebního deníku, či dodacího listu materiálu, případně jiného dokumentu, a výrobce se tímto zříká veškeré zodpovědnosti při případné reklamaci.

Poznámka: 1 MPa = 1 N/mm²

Služby

Pronájem čerpadel pro prodloužení čerpání pěn, servisní a poradenská činnost.

Výrobce:

Heidelberg Materials CZ, a. s.

Závod linie beton (a jeho výroby)

Beroun 660

Beroun

266 01

IČ: 26209578

www.transportbeton.cz

Technický zástupce výrobce pěn (laboratoř BETOTECH, s. r. o.):

Oblast Čechy:

Ing. Pavel Veselý

Tel.: 724 069 643

E-mail: pavel.vesely@betotech.cz

Oblast Morava:

Ing. David Janíček

Tel.: 724 788 860

E-mail: david.janicek@betotech.cz

Platnost Technického listu

Vydáním tohoto technického listu se ruší platnost všech předešlých technických listů pro materiál PORIMENT® vyráběný společností Českomoravský beton, a. s., včetně příloh.

Aktuální znění dokumentu je k dispozici na www.lite-smesi.cz

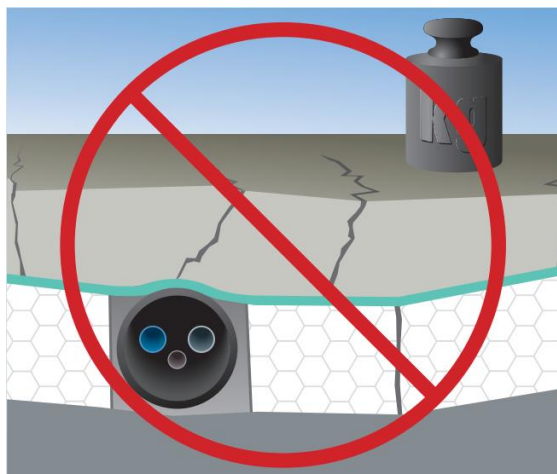
Dokument má **14 stran** – 12 stran základního textu, 1 přílohu a 1 stranu obsahu

Platnost Technického listu - od 1. 1. 2025

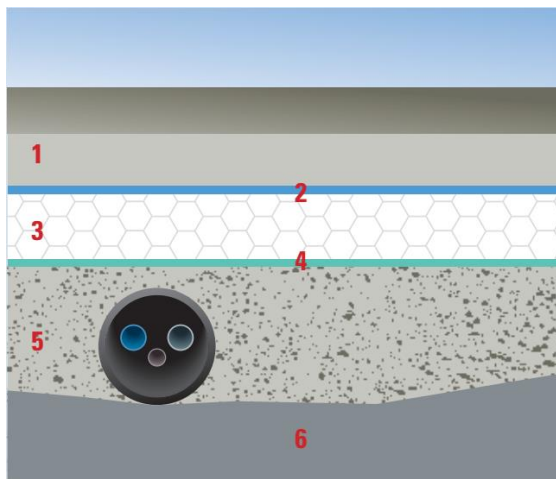
Obrazová příloha č. 4 – nejčastější použití potěru PORIMENT®

Obrázky neobsahují nášlapnou vrstvu

Podlahové souvrství bez PORIMENTu®

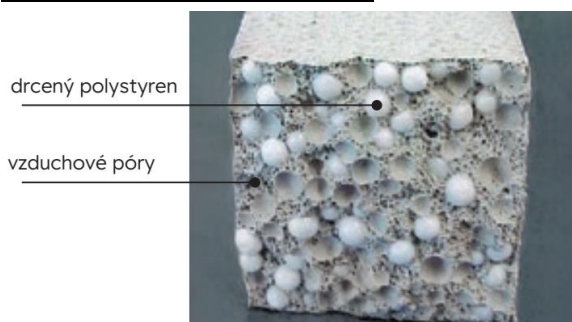


Podlahové souvrství s PORIMENTem®



- 1** – podlahový potěr (ANHUMENT®, CEMFLOW®)
- 2** – separační fólie
- 3** – tepelná izolace
- 4** – hydroizolace (dle potřeby)
- 5** – PORIMENT®
- 6** – nosná konstrukce, podklad

Řez tělesem PORIMENTu® P



Použití pěny pro zemní izolační výplň



OBSAH TECHNICKÉHO LISTU S PŘÍLOHAMI

Podstata dokumentu	2
Součinnost výroby	2
Charakteristika výrobku	2
Logika značení PORIMENTu®	2
Obecné vlastnosti PORIMENTu®	2
Standardně vyráběné typy PORIMENTU® společností Heidelberg Materials CZ, a. s.	2
Použití PORIMENTu®	3
Výztuž pěny	3
Souhrn základních typů PORIMENTu®	3
Zajištění kvality	4
Výroba a čerpání PORIMENTu®	4
Všeobecné pokyny pro ukládku PORIMENTu® (všechny typy)	5
Technické vlastnosti pěn PORIMENT® P a W	6
Základní doporučení k použití PORIMENTu® v podlahovém souvrství	6
Specifické pokyny pro ukládku typů PORIMENTu® P a W	7
PORIMENT® P	7
PORIMENT® W	7
Technické vlastnosti pěn PORIMENT® PS a WS	8
Základní doporučení ke použití PORIMENTu® ve střešním souvrství	8
Specifické pokyny pro ukládku typů PORIMENTu® PS a WS	9
PORIMENT® PS	9
PORIMENT® WS	9
Vysýchání pěn PORIMENT®	10
Bezpečnost a hygiena při práci s pěny PORIMENT®	11
První pomoc	11
Ostatní ustanovení Technického listu	12
Obrazová příloha č. 4 – nejčastější použití potěru PORIMENT®	13

Heidelberg Materials CZ, a. s.

Závod linie Beton

Beroun 660

266 01, Beroun

czbeton@heidelbergmaterials.com

heidelbergmaterials.cz