

CZ

# Technické informace 2011 | 2012



Villeroy & Boch

1748

# Opracování/pokládka

## Obkladové prvky z póroviny, obkladové prvky z póroviny s povrchem ceramicplus

EN 14411, skupina B III – za sucha lisované keramické obkladové prvky s vysokou nasákavostí E > 10 %

### Pokládka

se zpravidla provádí podle DIN 18 157 do tenkovrstvého lože s použitím lepidla C1 podle DIN EN 12004.

### Spáry

Kvůli vyrovnání rozměrových nepřesností podmíněných výrobním postupem doporučujeme při pokládce vytvořit spáru odpovídající velikosti obkladových prvků a požadavkům na vzhled obkladu či dlažby. Informace o šířkách spár jsou uvedeny v DIN 18 157, část 1–3: při délce hran do 150 mm je šířka spáry 1,5–5 mm, nad 150 mm pak 2–8 mm.

Obecně je šířka spár dána rozdílem jmenovitého a výrobního rozměru.

Villeroy & Boch doporučuje minimální šířku spáry cca 3 mm.

Kromě vyrovnání výše zmíněných rozměrových nepřesností chrání spára obklad/dlažbu před pronikáním vody a nečistot. Spára zhotovená z cementové spárovací malty zabraňuje pronikání bakterií a hub, protože alkalické prostředí cementového materiálu zamezuje jejich růstu ve spáře.

Spára je součástí obkladu/dlažby, proto je jmenovitý rozměr obkladového prvku (včetně spáry) základem pro výpočet potřeby materiálu.

### Řezání

Provádí se zpravidla za sucha naříznutím kolečkem ze slinutého karbidu a rozlomením s použitím stejnoměrného tlaku. Nová řezací kolečka doporučujeme před použitím naostřit několika zkušebními řezy. Pokud by byla hrana přesto vydrolená, nabízejí specializované obchody pro řezání za sucha takzvaná jemnořezná kolečka.

Při obtížném řezání a kvůli dosažení čistého řezu doporučujeme speciální vodou chlazené diamantové nástroje. Viditelné hrany je třeba srazit. Jelikož opracování keramických obkladových prvků nepodléhá normě, patří k povinnostem obkladačských firem se před pokládkou přesvědčit o chování obkladaček a dlaždiček při řezání.

### Otvory

Při zhotovování otvorů je vhodné na zadní straně obkladového prvku zhotovit pomocí jednoruční úhlové brusky a speciálního diamantového kotouče na obkladačky křížový zářez. V jeho středu se špičkou obkladačského kladívka opatrně prorazí střep.

Jakmile je otvor dostatečně velký, doporučujeme zbytek vylámat obkladačskými kleštěmi. U komplikovaných otvorů doporučujeme použít řezání vodním paprskem.

### Vrtání

je možné provádět za sucha pomocí vrtáků s ostřím ze slinutého karbidu. Předtím je nutno zhotovit kaleným důlčíkem ve středu otvoru malou prohlubeň, kam se nasadí vrták s ostřím ze slinutého karbidu nebo vrták na sklokeramické materiály. Přesné vrtané otvory do všech keramických obkladových prvků lze zhotovit vodou chlazenými nebo nechlazenými dutými diamantovými vrtáky.

Zejména u vrtaných obkladových prvků je při pokládce třeba dbát na to, aby na nepružných podkladech bylo maltové lože celoplošné. Obkladačky/dlaždičky, které nedoléhají celou plochou, se mohou zlomit nebo v nich mohou vzniknout trhliny.

# Vysoce slinuté obkladové prvky vilbostone a glazované obkladové prvky z kameniny a z vysoce slinutého materiálu

EN 14411, skupina B Ia – za sucha lisované keramické obkladové prvky s nízkou nasákavostí  $E \leq 0,5 \%$

EN 14411, skupina B Ib – za sucha lisované keramické obkladové prvky s nízkou nasákavostí  $0,5\% < E \leq 3\%$

### Pokládka

se zpravidla provádí podle DIN 18 157 do tenkovrstvého lože s použitím modifikovaného lepidla C2 podle DIN EN 12004.

V exteriéru je nutné vhodným způsobem pokládky eliminovat dutiny v maltě, např. kombinovanou metodou

(metodou "buttering-floating") s použitím modifikovaného lepidla C2 podle DIN EN 12004, nebo nanesením tenké vrstvy lepidla pouze na podkladovou plochu (metoda "floating") s použitím speciálních lepidel na vysoce slinuté obkladové prvky nebo rozlivových lepidel s tekutou konzistencí.

### Spáry

Kvůli vyrovnání rozměrových nepřesností podmíněných výrobním postupem doporučujeme při pokládce vytvořit spáru odpovídající velikosti obkladových prvků a požadavkům na vzhled obkladu či dlažby. Informace o šířkách spár jsou uvedeny v DIN 18 157, část 1–3: při délce hran do 150 mm je šířka spáry 1,5–5 mm, nad 150 mm pak 2–8 mm. Obecně je šířka spár dána rozdílem jmenovitého a výrobního rozměru. Villeroy & Boch doporučuje minimální šířku spáry cca 3 mm.

Kromě vyrovnání výše zmíněných rozměrových nepřesností chrání spára obklad/dlažbu před pronikáním vody a nečistot. Spára zhotovená z cementové spárovací malty zabraňuje pronikání bakterií, hub apod., protože alkalické prostředí cementového materiálu zamezuje jejich růstu ve spáře. Spára snižuje rizi-

ko ulomení hran nebo rohů (např. při poježdění dlažby těžkými kufry na kolečkách nebo jinými břemeny) v případech, že se v ploše dlažby vyskytují rozdíly ve výšce dlaždiček, které nejsou příliš velké.

Pro speciální oblasti použití, jako např. prostory, v nichž se manipuluje s chemikáliemi, koupaliště/kryté bazény atd., může být nutné použití speciálních lepidel a spárovacích materiálů. Přitom je třeba dbát na chemickou snášenlivost s ostatními materiály.

Spára je součástí obkladu/dlažby, proto je jmenovitý rozměr obkladového prvku (včetně spáry) základem pro výpočet potřeby materiálu.

### Řezání

Provádí se zpravidla za sucha naříznutím kolečkem ze slinutého karbidu a rozlomením s použitím stejnoměrného tlaku. Nová řezací kolečka doporučujeme před použitím naostřit několika zkušebními řezy. Pokud by byla hrana přesto vydrolená, nabízejí specializované obchody pro řezání za sucha takzvaná jemnořezná kolečka.

Při obtížném řezání a kvůli dosažení čistého řezu doporučujeme speciální vodou chlazené diamantové nástroje. Viditelné hrany je třeba srazit.

Jelikož opracování keramických obkladových prvků nepodléhá normě, patří k povinnostem obkladačských firem se před pokládkou přesvědčit o chování obkladaček a dlaždiček při řezání.

#### Zvláštnosti:

Glazované obkladové prvky z kameniny jsou vysoce zesklivatěné materiály, jejichž chování při řezání za sucha může být rozdílné. Napětí v tvrdých glazurách má různý průběh. Proto může již při naříznutí zejména novým kolečkem ze slinutého karbidu dojít k odprýskání glazury (takzvané myší zoubky), kterého se lze zpravidla vyvarovat změnou přítlaku při řezání.

## Vysoce slinuté obkladové prvky vilbostone a glazované obkladové prvky z kameniny a z vysoce slinutého materiálu

### Otvory

Při zhotovování otvorů je vhodné na zadní straně obkladového prvku provést pomocí jednoruční úhlové brusky a speciálního diamantového kotouče na obkládačky křížový zářez. V jeho středu se špičkou obkládačského kladívka opatrně prorazí střep. Jakmile je otvor dostatečně velký, doporučujeme zbytek vylámat obkládačskými kleštěmi.

Nechceme-li obkládačku prorážet, uděláme v ní pomocí řezače obkládaček řez jdoucí středem otvoru, a poté zbytek obou částí opět vylámeme obkládačskými kleštěmi.

U komplikovaných otvorů doporučujeme použít řezání vodním paprskem.

### Vrtání

Přesné vrtané otvory do všech keramických obkladových prvků lze zhotovit vodou chlazenými nebo nechlazenými dutými diamantovými vrtáky. Zejména u vrtaných obkladových prvků je při poklád-

ce třeba dbát na to, aby na nepružných podkladech bylo maltové lože celoplošné. Obkládačky/dlaždičky, které nedoléhají celou plochou, se mohou zlomit nebo v nich mohou vzniknout trhliny.

Vrtáky doporučené firmou Villeroy & Boch:

#### 1. Vodou chlazené vrtáky (duté diamantové vrtáky) pro dlouhodobé používání (profesionální uživatelé)

##### 1.1 Marcris Diamantwerkzeuge

Karl-Benz-Straße 8 · 79761 Waldshut-Tiengen · Tel.: 07741-96672-0 · Fax: 07741-96672-99

##### 1.2 Karl Dahm & Partner

Ludwigstraße 5 · D-83358 Seebruck · Tel.: 08667-96672-8780 · Fax: 08667-878200

##### 1.3 Seelbach Werkzeuge GmbH

Hauptstraße 20 · D-56477 Rennerod · Tel.: 02664-9128-0 · Fax: 02664-9128-10

##### 1.4 RUBI Deutschland GmbH

Sattlerstraße 2 · D-30916 Isernhagen-Kirchhorst · Tel: 02159-8144929 - [www.rubi.com](http://www.rubi.com)

#### 2. Vodou chlazené vrtáky (duté diamantové vrtáky) pro kutily

##### 2.1 Marcris Diamantwerkzeuge

Karl-Benz-Straße 8 · 79761 Waldshut-Tiengen · Tel.: 07741-96672-0 · Fax: 07741-96672-99  
cca 30–60\* děr/vrták

##### 2.2 Alpen-Maykestag GmbH

Hansaallee 201 · D-40549 Düsseldorf · Tel.: 0211/537550-0 · Fax: 0211/593573  
do cca 10\* děr/vrták

#### 3. Vrtáky pro vrtání za sucha

##### 3.1 Marcris Diamantwerkzeuge

Karl-Benz-Straße 8 · 79761 Waldshut-Tiengen · Tel.: 07741-96672-0 · Fax: 07741-96672-99

##### 3.2 Keil Werkzeugfabrik

P. O. BOX 1158 · D-51751 Engelskirchen · Tel.: 02263/807-0 · Fax: 02263/807-333

##### 3.3 Berner Profi Point Berlin

Meeraner Straße 5-7 · D-12681 Berlin · Tel.: 030/6310562 · Fax: 030/6310561

##### 3.4 RUBI Deutschland GmbH

Sattlerstraße 2 · D-30916 Isernhagen-Kirchhorst · Tel: 02159-8144929 - [www.rubi.com](http://www.rubi.com)

\* počet vyvrtaných děr závisí na vrtačce, otáčkách, rychlosti, intenzitě chlazení a typu obkládaček/dlaždiček



# Čištění a údržba

## Čištění a údržba – všeobecné informace

Při čištění keramických obkladů a dlažeb je třeba rozlišovat mezi čištěním po ukončení stavby, běžným a důkladným čištěním.

### Čištění po dokončení stavby

Po dokončení kladečských prací je třeba z obkladu/dlažby odstranit vhodnými čisticími prostředky nečistoty ze stavební činnosti a zbytky po pokládce a spárování.

### Běžné čištění

Postupy používané při běžném čištění jsou zametání, vysávání a stírání vlhkým hadrem s použitím čisticího prostředku vhodného pro dané znečištění.

Při výskytu jiných znečištění ze stavební činnosti, např. skvrn od barev nebo laků, může být nutné použít speciální čističe.

### Důkladné čištění

slouží k odstranění silných znečištění, které se usadily v průběhu užívání a které se nedaly odstranit běžným čištěním.

## Metody čištění

### Běžně se používají dvě metody čištění:

- manuální čištění za použití smetáku, kartáče, pryžové stěrky a mopu či hadru;
- strojní čištění za použití kotoučových mycích strojů, kartáčových mycích strojů s odsáváním nebo vysokotlakých čističů s rozprašovací tryskou.

Použití jednotlivých metod se řídí podle charakteru prostoru, charakteru znečištění, druhu čištěných povrchů (např. protiskluzné krytiny s výrazným reliéfem) a podle velikosti čištěných ploch.

Manuální čištění lze doporučit při nízkém zašpinění. Z mycích strojů se osvědčily jedno- a třikotoučové stroje a kartáčové mycí stroje s odsáváním.

Vysokotlaké čističe s rozprašovací tryskou jsou vhodné pro silně znečištěné krytiny s protiskluzným povrchem.

Určité nebezpečí při použití těchto čističů tkví v tom, že při nesprávném použití (příliš malá vzdálenost trysky od krytiny/příliš velký tlak) dochází k vyplavování a destrukci spár. Tento jev může ještě zhoršit nesprávné používání čisticích prostředků, jako např. používání kyselých čisticích prostředků i k běžnému čištění.

Nezávisle na zvolené metodě čištění je třeba dbát na to, aby byly rozpuštěné nečistoty včas setřeny a nemohly znovu přischnout. To zajišťuje nejehospodárněji a nejspolehlivěji výkonný mycí stroj s odsáváním.

Krytina má být po dokončení čištění suchá.

# Čištění a údržba

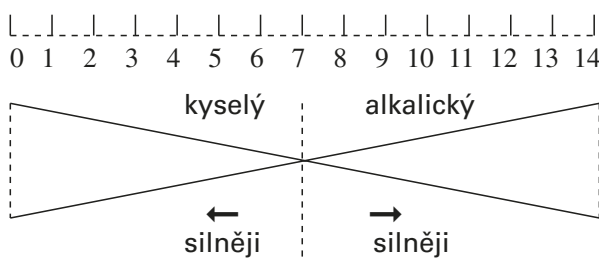
## Čistící prostředky

Druh a chemické vlastnosti čistících prostředků, které budou při čištění použity, se stanoví podle druhu a složení znečištění, která je třeba odstranit. Důležité je pH čistícího prostředku, podle něž lze poznat, zda se jedná o prostředek alkalický, neutrální nebo kyselý.

Rozsah pH sahá od 0 do 14 (viz následující tabulka)

Hodnoty jednotlivých skupiny čistících prostředků	Rozsah pH koncentráту
Silně alkalické čistící prostředky, např. na bázi hydroxidu sodného nebo draselného	> 10,5
Slabě alkalické čistící prostředky	8,0 až ≤ 10,5
Takzvané neutrální čistící prostředky	6,0 až ≤ 8,0
Slabě kyselé čistící prostředky, např. na bázi kyseliny citronové	3,0 až ≤ 6,0
Silně kyselé čistící prostředky, např. na bázi kyseliny chlorovodíkové, fosforečné nebo sírové	< 3,0

**Je třeba přesně dodržovat koncentrace pro použití uvedené na obalech!**



Obr.: pH skupin čistících prostředků podle věstníku „Hygiene, čištění a Desinfektion in Schwimmbeckenanlagen“ německé společnosti pro plovárenská zařízení „Deutsche Gesellschaft für das Badewesen“.

**Silně alkalické čistící prostředky** se nepoužívají k běžnému čištění. Při delší době působení mohou narušit a nezvratně poškodit hliník, sklo nebo plasty. K narušení lakovaných povrchů dochází již po krátké době působení; takovéto plochy nebo prvky v obkladu je nutno zakrýt.

### Slabě alkalické čistící prostředky

Používají se hlavně na čištění sanitárních zařízení, řadových sprch atd. Při správném dávkování (ředí se vodou) rozpouštějí stopy tělesné mastnoty, kosmetické přípravky, mastné usazeniny a usazenou špínu.

**Neutrální čistící prostředky** jsou vhodné pro běžné čištění v místnostech bez mokrého provozu (keramické podlahy s obecným využitím, záchody, šatny atd.). Mají jen malou schopnost rozpouštět tuky.

**Slabě kyselé čistící prostředky** odstraňují vápenaté usazeniny (např. výkvěty), močové a jiné minerální usazeniny. Dále se používají při důkladném čištění k odstraňování slabých cementových povlaků zbylých po spárování. Při delším působení poškozují cementové spáry. Aby se tomu zabránilo, je před čištěním třeba obklad důkladně navlhčit a snížit tak nasákavost spár. Možnosti použití slabě kyselých čistících prostředků závisí na tvrdosti použité vody.

**Silně kyselé čistící prostředky** lze doporučit jen pro důkladné čištění k odstranění velmi silných cementových povlaků. Obklad/dlažbu je třeba předem důkladně navlhčit a po čištění zneutralizovat.

**Nikdy nepoužívejte čistící prostředky obsahující kyselinu fluorovodíkovou, jelikož již po krátké době působení narušují keramické materiály a nevratně je poškozují!**

Nepoužívejte ani filmotvorné čistící prostředky. Mohou významně zhoršit nebo dokonce zcela zlikvidovat protiskluzný účinek keramických dlažeb a zhoršit jejich vzhled (např. šmouhy, viditelná ochranná vrstva) a způsobit problémy s čištěním.

Vždy je třeba se přesně řídit pokyny výrobců čistících prostředků ohledně použití a dávkování, při nesprávném použití může totiž dojít k narušení a poškození keramických obkladových prvků, spár a elastických těsnicích materiálů.

U podlah s podlahovým topením je třeba obzvláště dbát na to, aby byly rozpuštěné nečistoty setřeny dříve, než přischnou.

Vhodné a testované prostředky na čištění keramických obkladů a dlažeb na koupalištích/v krytých bazénech jsou uvedeny v seznamu „Liste RK“ německé společnosti pro plovárenská zařízení „Deutsche Gesellschaft für das Badewesen“.

## Čištění a údržba:

# Obkladové prvky z póroviny a obkladové prvky z póroviny s povrchem ceramicplus

**Skupina B III** – za sucha lisované keramické obkladové prvky s vysokou nasákavostí E > 10 %

Vlastnosti povrchu ceramicplus **značně** usnadňují čištění, nemohou je však nahradit.

### Čištění po dokončení stavby/důkladné čištění

U obkladových prvků s úpravou **ceramicplus** je díky snížené povrchové energii a s tím spojené vodoodpudivosti cementový povlak slabší.

U obkládaček z póroviny a obkládaček **ceramicplus** lze cementový povlak zpravidla odstranit vodou (ihned pro spárování). Zbytky, které nelze smýt vodou, lze odstranit slabě kyselým odstraňovačem zbytků cementu a měkkou houbou nebo hadrem.

Na závěr je třeba čistič skutečně dokonale smýt dostatečným množstvím čisté vody.

Obkládačky označené symbolem ▲ (povrchy z ušlechtilých kovů, dekory náchylné k poškrábání) doporučujeme čistit pouze vodou a neutrálním čisticím prostředkem.

### Běžné čištění

Charakter znečištění	Výrobek a dávkování	Postup
V běžných případech stačí k čištění voda a měkká, neškrábavá houba nebo hadr.		
Běžné znečištění jako prach, snadno odstranitelná špína	Neutrální čisticí prostředek např. Buzil G 481 Blitz-Citro Dávkování: 50ml/10l studené vody	Povrch setřít mopem nebo hadrem z mikrovláken.
Vápenné usazeniny	Slabě kyselý čisticí prostředek např. Buzil G 463 Bucasan clear Dávkování: 50ml/10l studené vody	Povrch setřít mopem nebo hadrem z mikrovláken.
Tuky, oleje, vosky, kosmetické přípravky	Slabě alkalický čisticí prostředek např. Buzil G 433 Aktiv Dávkování: 50ml/10l studené vody	Povrch setřít mopem nebo hadrem z mikrovláken.

*Výrobce čisticích prostředků viz strana 291*

**Kromě uvedených čisticích prostředků a pomůcek lze použít i jiné podle vlastního výběru.**

Silně alkalické nebo silně kyselé čisticí prostředky mohou narušit nebo nevratně poškodit povrch obkladových prvků z póroviny a spárování a nesmějí

se proto používat! Abrazivní čisticí prostředky a drsné houbičky mohou negativně ovlivnit vlastnosti povrchu a poškodit glazuru.



## Čištění a údržba:

### Vysoce slinuté obkladové prvky vilbostone (také s leštěným a lapovaným povrchem) Glazované obkladové prvky z kameniny a z vysoce slinutého materiálu

#### Všeobecné informace

Keramické obkladové prvky jsou na základě svých vlastností klasifikovány jako snadno udržovatelné. Způsob čištění a čisticí prostředky je však třeba volit podle typu dlažby a místních podmínek.

Pozor! Kyselina fluorovodíková a příbuzné látky mohou narušit nebo nevratně poškodit povrch glazovaných i neglazovaných vysoce slinutých obkladových prvků a glazovaných obkladových prvků z kameniny. **Proto se čisticí prostředky obsahující kyselinu fluorovodíkovou nesmějí používat!**

#### vilbostoneplus

Povrch matných a lapovaných vysoce slinutých dlaždiček je ve výrobě opatřen ochrannou povrchovou úpravou, čímž se výrazně zlepšuje jejich odolnost

proti tvorbě skvrn a proti zašpinění. Pro tuto úpravu Villeroy & Boch nedoporučuje ošetření impregnačním prostředkem!

#### Ošetření povrchu ochranným prostředkem – jen u leštěných vysoce slinutých dlaždiček!

Po důkladném čištění je třeba leštěné vysoce slinuté dlaždičky ošetřit vhodným prostředkem zvyšujícím odolnost proti tvorbě skvrn. Pro tento účel doporučujeme použít ochranný prostředek Carrogard.

Carrogard je prostředek zvyšující odolnost proti tvorbě skvrn, který odpuzuje oleje, tuky a vodu. Je vhodný pro dlouhodobou ochranu leštěných vysoce slinutých dlaždiček. Obsahuje rozpouštědla.

#### Čištění

Čištění pro skončení stavby/důkladné čištění	Postup	Výrobek a dávkování
Volné nečistoty	Zametání nebo vysávání	
Cementové povlaky, minerální znečištění jako vápenné usazeniny, vápenatá mýdla	1. Navlhčení obkladu/dlažby vodou 2. Nanesení čisticího roztoku a čištění pomocí mpu s krátkým vlasem (mikrovlákno) 3. Setření rozpuštěných nečistot 4. Opláchnutí obkladu/dlažby velkým množstvím vody	Kyselý čisticí prostředek, např.: - INOLIT, CC Dr. Schutz - Buzil G 491 EROLcid, Dávkování: 500 ml/ 10 l studené vody
Tuky, oleje, vosky, kosmetické přípravky, stopy od podrážek	1. Nanesení čisticího roztoku a čištění pomocí mpu s krátkým vlasem (mikrovlákno) 2. Setření rozpuštěných nečistot 3. Opláchnutí obkladu/dlažby velkým množstvím vody	Alkalický čisticí prostředek, např.: - Buzil G 490 EROL Dávkování: 500 ml/ 10 l studené vody
<b>Běžné čištění</b>		
Běžné znečištění jako prach, snadno odstranitelná špína, nečistoty nanesené zvenčí	Nanesení čisticího roztoku a setření mopem/hadrem z mikrovláken (např. White Magic od firmy VERMOP – www.vermop.com)	Neutrální čisticí prostředek, např.: - Buzil G 481 Blitz-Citro Dávkování: 50 ml/ 10 l studené vody

Výrobce čisticích prostředků viz strana 291

Kromě uvedených čisticích prostředků a pomůcek lze použít i jiné podle vlastního výběru.

## Čištění a údržba:

# Protiskluzné dlaždičky pro průmyslové a komerční objekty a pro podlahy určené pro chůzi naboso

### Všeobecné informace

Keramické obkladové prvky jsou na základě svých vlastností klasifikovány jako snadno udržovatelné. Způsob čištění a čisticí prostředky je však třeba volit podle typu dlažby a místních podmínek.

Na podlahy určené pro vyšší namáhání se na základě vysoké odolnosti vůči chemikáliím a maximální odolnosti proti otěru používají převážně vysoce slinuté

dlaždičky. Jejich povrch dokáže narušit nebo poškodit pouze kyselina fluorovodíková a jí příbuzné látky. Takovéto látky se proto nesmějí používat!

Protiskluznosti se docílí drsností povrchu dlaždiček nebo jeho reliéfní úpravou. Pracnost čištění je proto větší než u hladkých glazovaných povrchů.

### vilbostoneplus

Povrch matných a lapovaných vysoce slinutých dlaždiček je ve výrobě opatřen ochrannou povrchovou úpravou, čímž se výrazně zlepšuje jejich odolnost

proti tvorbě skvrn a proti zašpinění. Pro tuto úpravu Villeroy & Boch nedoporučuje ošetření impregnačním prostředkem!

### Čištění po dokončení stavby/důkladné čištění

Dlaždičky: R9 – R11 / pro chůzi naboso A – C	Prostory bez mokrého provozu: např. výstavní a vstupní plochy, sanitární místnosti	Prostory s mokřým provozem: např. sanitární místnosti/šatny/ sprchy/ bazény		
pH	kyselé	alkalické	kyselé	
Minerální znečištění: cementové povlaky, vápno, vápenatá mýdla, rez 1 l/10 l studené vody Znečištění oleji a tuky, bílkovinami	Buzil G 491 EROLCid Dávkování: 1 l/10 l studené vody	Buzil G 490 EROL Dávkování: 1–3 l/10 l studené vody	- INOLIT, CC Dr. Schutz - Buzil G 491 EROLCid Dávkování:	
Postup:	Navlhčení krytiny (spáry!) Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuště ných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.	Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuště ných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.	Navlhčení krytiny (spáry!) Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuště ných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.	
Dlaždičky: R9 – R13 / V4 – V8	Zpracování potravin: velkokapacitní kuchyně, potravinářský průmysl myčky, brusírny	Průmysl: dílny, montážní jámy,		
pH	kyselé	alkalické	kyselé	alkalické
Minerální znečištění: cementové povlaky, vápno, vápenatá mýdla, rez	- INOLIT, CC Dr. Schutz - Buzil G 491 EROLCid Dávkování: 1 l/10 l studené vody	Buzil G 490 EROL Dávkování: 1–3 l/10 l studené vody	- Buzil G 491 EROLCid Dávkování: 1 l/10 l studené vody	- INOLIT, CC Dr. Schutz
Znečištění oleji a tuky, bílkovinami		Buzil G 490 EROL Dávkování: 1–3 l/10 l studené vody		Buzil G 490 EROL Dávkování: 1–3 l/10 l studené vody
Postup:	Navlhčení krytiny (spáry!) Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuštěných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.	Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuštěných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.	Navlhčení krytiny (spáry!) Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuštěných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.	Nanesení roztoku čisticího prostředku a čištění jednodotoučovým mycím strojem s kotočem z mikrovlákna. Vysátí rozpuštěných nečistot. Opláchnutí dlažby velkým množstvím vody.

# Čištění a údržba: Protiskluzné dlaždičky pro průmyslové a komerční objekty a pro podlahy určené pro chůzi naboso

## Běžné čištění

Běžné znečištění povrchu, např. prach	Neutrální čisticí prostředek: např. Buzil G 481 Blitz Citro / Dávkování: 100 ml/10 l studené vody
Vápenné usazeniny	Kyselý čisticí prostředek: např. Buzil G 491 EROLcid / Dávkování: 50–100 ml/10 l studené vody / strojní čištění: 100–200 ml/10 l studené vody
Znečištění oleji a tuky	Alkalický čisticí prostředek: např. Buzil G 490 EROL / Dávkování: 50–100 ml/10 l studené vody / strojní čištění: 100–200 ml/10 l studené vody
Postup:	Dvoustupňové mokré čištění s použitím roztoku čisticího prostředku a mopu s krátkým vlasem (mikrovláno) (např. Blue, White Magic od firmy VERMOP – www.vermop.com). U větších ploch lze doporučit čištění pomocí čisticího automatu s kotoučem z mikrovlákna.

**Kromě uvedených čisticích prostředků a pomůcek lze použít i jiné podle vlastního výběru.**

## Kde naleznete důležité informace pro čištění a údržbu koupališť a krytých bazénů

Věstník „Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (Podlahové krytiny s mokrym povrchem pro chůzi naboso) – GUV-I 8527, vydán v červenci 1999 (dříve GUV 26.17), vydavatel: Bundesverband der Unfallkassen, Mnichov  
Věstník „Hygiene, Reinigung und Desinfektion in

Bädern“ (Hygiena, čištění a dezinfekce v plovárenských zařízeních) vydavatel: Deutsche Gesellschaft für das Badewesen Seznam testovaných čisticích prostředků pro keramické bazény „Geprüfte Reinigungsmittel für keramische Schwimmbäder“ (tzv. „Liste RK“)

## Výrobci čisticích prostředků

Odvětví úklidové chemie nabízí vhodné čisticí prostředky pro čištění po dokončení stavby, pro důkladné i běžné čištění. Řiďte se pokyny výrobců!

Příklady:

Firma Alpin Chemie GmbH · Hindelanger Straße 29 · 87527 Sonthofen  
Tel. 08321-66890 · [www.alpin-chemie.com](http://www.alpin-chemie.com)

Firma BUZIL-Werk Wagner GmbH & Co.KG · Fraunhoferstraße 17 · D-87700 Memmingen  
Tel. 08331-9306 · [www.buzil.com](http://www.buzil.com)

Firma Eco-Nova Handelsges. · Textilstraße 14 · D-48465 Schüttorf  
Tel. 05923-99360 · [www.eco-nova.de](http://www.eco-nova.de)

Firma Henkel Ecolab Deutschland GmbH · P. O. BOX 130406 · D-40554 Düsseldorf  
Tel. 0211-98930 · [www.ecolab.com](http://www.ecolab.com)

Firma Lithofin Produkte GmbH · P. O. BOX D-73240 Wendlingen  
Tel. 07024-9403-0 · [www.lithofin.com](http://www.lithofin.com)

Firma Tana Chemie GmbH · Ingelheimerstr. 1-3 · D-55120 Mainz  
Tel. 06131-96403 · [www.tana.de](http://www.tana.de)

Firma Fila Deutschland Vertriebs GmbH · Augsburg Straße 17 · D-89312 Günzburg  
Tel. 08221-2068314 · [www.filachim.com](http://www.filachim.com)



- Velmi snadno se čistí
- Odpuzuje špínu, je tedy méně práce s čištěním
- Ekologický, přináší úsporu čisticích prostředků
- K čištění stačí voda a měkký hadřík, na silnější znečištění stačí šetrné čisticí prostředky
- Prokazatelně trvanlivý: 10letou simulací potvrzená dlouhodobá trvanlivost při čištění podle návodu
- Hygienický, zdravotně a ekologicky nezávadný: potvrzeno nezávislými institucemi

## **Zušlechtění povrchu pro obkládačky z póroviny**

Povrch **ceramicplus**, který se velmi snadno čistí, vyvinula firma Villeroy & Boch na základě nejnovějších poznatků výzkumu vlastností materiálů.

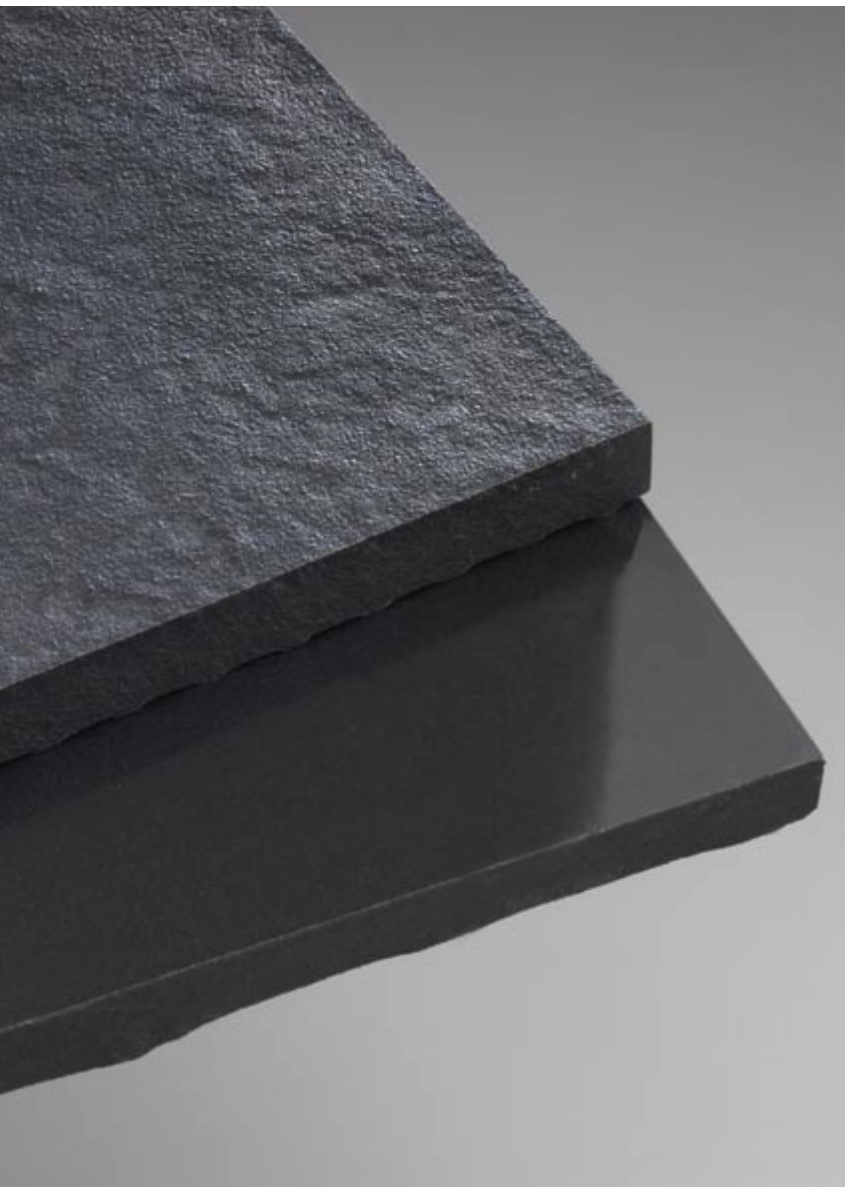
**Ceramicplus** je povrch keramiky trvale zušlechtěný speciálním postupem. Na takto zušlechtěných obkládačkách z póroviny částice nečistot takřka nemají šanci ulpět a skutálí se z nich ve velkých kapkách spolu s vodou.

Při pravidelné údržbě stačí k čištění voda a měkký hadřík.

Na silnější znečištění stačí ekologické, šetrné čisticí prostředky – agresivní čističe jsou zde zbytečné. Vysoká účinnost a dlouhodobá hygieničnost **ceramicplus** byla potvrzena náročnými zkouškami nezávislých externích zkušebních institucí, jako např. Ústavem lékařské mikrobiologie a hygieny (Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene) univerzity v Lübecku. Zdravotní a ekologickou nezávadnost **ceramicplus** potvrdil mimo jiné Institut Fresenius v Taunussteinu.

Podrobné informace ohledně čištění naleznete v kapitole „Čištění a údržba.“

# Vysoce slinuté dlaždičky vilbostone/vilbostoneplus



- Pro soukromé a veřejné objekty a plochy
- Na podlahy, stěny, schody a terasy
- Trvanlivé a robustní
- Probarvený materiál
- Rozmanitost dekorů
- Různé varianty ztvárnění povrchu
- Různé třídy protiskluznosti
- Ideální pro podlahová topení
- Možnost navrhování ve věrných barvách a dekorech
- Stálobarevné a světlostálé
- Odolné vůči chemikáliím
- Odolné vůči tvorbě skvrn a znečištění
- Mrazuvzdorné

**Vysoce slinuté obkladové prvky vilbostone** umožňují široké ztvárnění povrchu – v nabídce je nespočet vzorů s neobyčejnými barevnými a lesklými efekty. Dlaždičky vilbostone se vyrábějí jako neglazové a glazované s matným, leštěným, lapovaným a reliéfním povrchem a s různou protiskluzností. Dlaždičky vilbostone mají probarvený střep.

Neglazované slinuté dlaždičky vilbostone v matném a lapovaném provedení jsou opatřeny povrchovou úpravou vilbostoneplus, díky níž jsou odolné vůči zašpinění a tvorbě skvrn. V průběhu výrobního procesu dlaždiček dochází k uzavření jejich povrchové

struktury, čímž se zvyšuje jejich odolnost vůči zašpinění a tvorbě skvrn. Dodatečné ošetření dlaždiček impregnačními prostředky proto již není nutné. Pro velmi frekventované veřejné prostory jsou mimořádně vhodné zejména neglazované dlaždičky vilbostone. Tyto dlaždičky jsou navíc vysoce odolné proti mrazu a chemikáliím, jsou stálobarevné a světlostálé.

Podrobné informace ohledně čištění naleznete v kapitole „Čištění a údržba.“

# Bezpečnost chůze/protiskluznost

## Dlaždičky z hlediska bezpečnosti chůze



Podle směrnic ES o stavebních výrobcích musejí být podlahy bezpečné z hlediska užívání. Proto je třeba v prostorách, kde lze předpokládat nebezpečí úrazu, splnit určité požadavky. Tyto požadavky byly vypracovány oborovými profesními organizacemi jako orgánem úrazového pojištění a vydány formou věstníků nebo směrnic. Patří k nim i požadavky na protiskluznost, které jsou pro průmyslové a komerční objekty definovány ve věstníku BGR 181 „Podlahy s nebezpečím uklouznutí ve výrobních a pracovních prostorách“ a pro podlahy určené pro chůzi naboso ve věstníku GUV-I 8527 „Podlahové krytiny s mokřým povrchem pro chůzi naboso“.

Plochy s nebezpečím uklouznutí (např. frekventovaná prostranství ve veřejných budovách, prodejní prostory v malo- a velkoobchodě, koupaliště a kryté bazény, sanitární místnosti) vyžadují protiskluzné podlahové krytiny – např. z glazovaných nebo neglazovaných kameninových dlaždiček se zdrsněným,

drsným nebo reliéfním povrchem. U maloformátových dlaždiček kladně ovlivňuje třídu protiskluznosti vysoký podíl spár.

U protiskluzných krytin ve veřejných prostorách je třeba rozlišovat mezi krytinami určenými pro chůzi naboso a v obuvi. Normativním úpravou se doposud netýkají soukromě užívaných prostor, například koupelen nebo kuchyní v bytech.

Požadavky orgánů úrazového pojištění jsou definovány v níže uvedených předpisech.

U našich protiskluzných dlaždiček uvádíme symboly  (protiskluzné provedení pro průmyslové a komerční objekty),  (protiskluzné provedení pro podlahy určené pro chůzi naboso) a informace o příslušných třídách protiskluznosti.

## Vlastnosti podlah v průmyslových a komerčních objektech z hlediska bezpečnosti chůze

### Kompetentní instituce:

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, Zentralstelle für Unfallverhütung und Arbeitsmedizin, Fachausschuss Bauliche Einrichtungen (Hlavní svaz oborových profesních organizací v oblasti průmyslu a řemesel, Ústřední pracoviště pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci a pracovní lékařství, Výbor pro stavby), Bonn

### Rozsah platnosti:

Podlahy ve výrobních a pracovních prostorách s nebezpečím uklouznutí

### Předpisy:

Všeobecné předpisy bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci „UVV – Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften“, věstník „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (Podlahy s nebezpečím uklouznutí ve výrobních a pracovních prostorách), BGR 181 – vydání říjen 2003. Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften – Bonn

### Zkušební metoda:

DIN 51130 – Zkoušení podlahových krytin; Stanovení protiskluznosti; Výrobní a pracovní prostory se zvýšeným nebezpečím uklouznutí.

### Zkušební metoda:

Stanovení úhlu kluzu na nakloněné rovině.

### Třídy protiskluznosti:

	Úhel sklonu	
	dolní mez	horní mez
<b>R9</b>	6°	10°
<b>R10</b>	> 10°	19°
<b>R11</b>	> 19°	27°
<b>R12</b>	> 27°	35°
<b>R13</b>	> 35°	



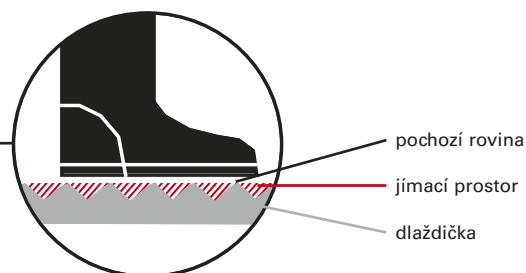
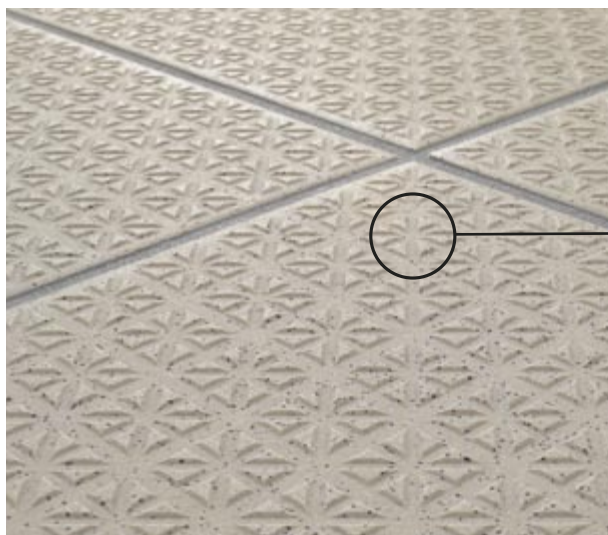
**R9:** 6°–10°    **R10:** 10°–19°    **R11:** 19°–27°    **R12:** 27°–35°    **R13:** > 35°

Protiskluznost keramických obkladových prvků se zkouší na šikmé rovině s určitým úhlem sklonu a klasifikuje se písmeny R9 až R13.

# Bezpečnost chůze/protiskluznost

Výrobní a pracovní prostory, v nichž je kvůli výskytu určitých látek zvyšujících kluzkost podlahy potřeba jímací prostor pod pochozí rovinou, se značí písmenem "V" a číslicí označující minimální objem jímacího prostoru.

Označení jímacího prostoru	Minimální objem prostoru pod pochozí rovinou
V4	4 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>
V4	6 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>
V8	8 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>
V10	10 cm <sup>3</sup> /dm <sup>2</sup>



Jímací prostor je červeně vyznačený volný prostor mezi výčnělkem dlaždičky pod pochozí rovinou.

**Výrobní a pracovní prostory s nebezpečím uklouznutí podle předpisů oborových profesních organizací o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci BRG 181**

Výrobním a pracovním prostorám je s ohledem na velikost nebezpečí uklouznutí přiřazeno pět tříd protiskluznosti. Pro krytiny třídy R9 platí požadavky nejnižší, pro krytiny třídy R 13 nejvyšší.

Výrobní a pracovní prostory, v nichž je kvůli výskytu určitých látek zvyšujících kluzkost podlahy potřeba jímací prostor pod pochozí rovinou, se značí písmenem "V" a číslicí označující minimální objem jímacího prostoru.

Č.	Výrobní/pracovní prostory a závodní komunikace	Klasifikační skupina pro nebezpečí uklouznutí (R)	Jímací prostor s indexem označujícím minimální objem
<b>0</b>	<b>Výrobní a pracovní prostory s obecným využitím*</b>		
0.1	Vstupní prostory – vnitřní (**)	R9	
0.2	Vstupní prostory – venkovní	R11 nebo R10	V4
0.3	Schodiště – vnitřní (***)	R9	
0.4	Schodiště – venkovní	R11 nebo R10	V4
0.5	Sanitární místnosti (např. záchody, šatny a umývárny) Přestávkové místnosti (např. pobytové místnosti, závodní jídelny) Ošetrovny	R10 R9 R9	
<b>1</b>	<b>Výroba margarínů, pokrmových tuků, jedlých olejů</b>		
1.1	Tavení tuků	R13	V6
1.2	Rafinace jedlých olejů	R13	V4
1.3	Výroba a balení margarínů	R12	
1.4	Výroba a balení pokrmových tuků, plnění jedlého oleje	R12	
<b>2</b>	<b>Úprava a zpracování mléka, výroba sýrů</b>		
2.1	Zpracování čerstvého mléka včetně másla	R12	
2.2	Výroba, skladování a balení sýrů	R11	
2.3	Výroba zmrzlin	R12	
<b>3</b>	<b>Výroba čokolády a cukrovinek</b>		
3.1	Varny cukru	R12	
3.2	Výroba kakaa	R12	
3.3	Výroba syrových směsí	R11	
3.4	Výroba čokoládových výrobků	R11	
<b>4</b>	<b>Výroba pečiva (pekárny, cukrárny, výroba trvanlivého pečiva)</b>		
4.1	Příprava těst	R11	
4.2	Prostory, v nichž se zpracovávají převážně tuky nebo tekuté hmoty	R12	
4.3	Umývárny nádobí	R12/	V4
<b>5</b>	<b>Porážka, opracování a zpracování masa</b>		
5.1	Jatky	R13	V10
5.2	Úpravny vnitřností a drobů, mytí střev	R13	V10
5.3	Bourání masa	R13	V8
5.4	Bourání masa	R13	V8
5.5	Výroba ovářených uzenářských výrobků	R13	V8
5.6	Výroba syrových uzenářských výrobků	R13	V6
5.7	Zrání uzenářských výrobků	R12	
5.8	Sklad střev	R12	
5.9	Nakládání masa, udírny	R12	
5.10	Zpracování drůbeže	R12	V6
5.11	Krájení a balení	R12	
5.12	Provozovny s prodejnou	R12	V8 ****)

# Bezpečnost chůze/protiskluznost

Výrobní a pracovní prostory s nebezpečím uklouznutí podle předpisů oborových profesních organizací o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci BRG 181

Č.	Výrobní/pracovní prostory a závodní komunikace	Klasifikační skupina pro nebezpečí uklouznutí (R)	Jímací prostor s indexem označujícím minimální objem
<b>6</b>	<b>Opracování a zpracování ryb, výroba lahůdek</b>		
6.1	Opracování a zpracování ryb	R13	V10
6.2	Výroba lahůdek	R13	V6
6.3	Výroba majonézy	R13	V4
<b>7</b>	<b>Opracování a zpracování zeleniny</b>		
7.1	Výroba kysaného zelí	R13	V6
7.2	Konzervování zeleniny	R13	V6
7.3	Sterilizační prostory	R11	
7.4	Prostory, v nichž se připravuje zelenina ke zpracování	R12	V4
<b>8</b>	<b>Prostory s mokrým provozem ve výrobních potravin a nápojů</b>		
8.1	Ležácké sklepy, kvasné sklepy	R10	
8.2	Stáčení nápojů, výroba ovocných šťáv	R11	
<b>9</b>	<b>Kuchyně, jídelny</b>		
9.1	Kuchyně pro gastronomické provozy (v restauracích, hotelech)		
9.1.1	do 100 jídel denně	R11	V4
9.1.2	nad 100 jídel denně	R11	V4
9.2	Kuchyně pro společné stravování v domovech, školách, školkách a sanatoriích	R11	
9.3	Kuchyně pro společné stravování v nemocnicích a klinikách	R12	
9.4	Velkokapacitní kuchyně společného stravování v menzách, závodních jídelnách a vývařovnách	R12	V4
9.5	Kuchyně využívající polotovary a chlazená hotová jídla (rychlá občerstvení, bufety)	R12	V4
9.6	Kuchyně využívající chlazená hotová jídla	R10	
9.7	Kuchyně pro přípravu horkých nápojů, kuchyně v hotelech garní, kuchyně na nemocničních odděleních	R10	
9.8	Umyvárný nádobí		
9.8.1	Umyvárný nádobí pro 9.1, 9.4, 9.5	R12	V4
9.8.2	Umyvárný nádobí pro 9.2	R11	
9.8.3	Umyvárný nádobí pro 9.3	R12	
9.9	Jídelny, prostory pro hosty a závodní jídelny, včetně obslužných a servírovacích tras	R9	
<b>10</b>	<b>Chladírny a mrazírny (komory i budovy)</b>		
10.1	pro nebalené zboží	R12	
10.2	pro balené zboží	R11	
<b>11</b>	<b>Prodejny a prodejní prostory</b>		
11.1	Příjem masa		
11.1.1	pro nebalené zboží	R11	
11.1.2	pro balené zboží	R10	
11.2	Příjem ryb	R11	
11.3	Obslužné chodby pro maso a uzeniny		
11.3.1	pro nebalené zboží	R11	
11.3.2	pro balené zboží	R10	
11.4	Obslužné chodby pro chléb a pečivo, nebalené zboží	R10	
11.5	Obslužné chodby pro mlékárenské zboží a lahůdky, nebalené zboží	R10	
11.6	Obslužné chodby pro ryby		
11.6.1	pro nebalené zboží	R12	
11.6.2	pro balené zboží	R11	
11.7	Obslužné chodby, vyjma č. 11.3 až 11.6	R9	
11.8	Přípravny masa		
11.8.1	pro opracování masa, vyjma č. 5	R12	V8
11.8.2	pro zpracování masa, vyjma č. 5	R111	
11.9	Prostory určené k vázání květín	R11	
11.10	Prodejní prostory se stacionárními pecemi		
11.10.1	pro výrobu pečiva	R11	
11.10.2	pro dopékání pečiva z polotovarů	R10	
11.11	Prodejní prostory se stacionárními fritézami nebo grily	R12	V4
11.12	Prodejní prostory, prostory pro hosty	R9	
11.13	Prostory pro přípravu potravin pro samoobslužný prodej	R10	
11.14	Prostory pokladen, prostory pro balení	R9	
11.15	Venkovní prodejní prostory	R11 nebo R10	V4
<b>12</b>	<b>Prostory pro zdravotnické služby/sociální péči</b>		
12.1	Dezinfekční prostory (s mokrým provozem)	R11	
12.2	Prostory pro mytí před sterilizací	R10	
12.3	Prostory pro fekálie, prostory s výlevkami, prostory určené pro nečisté pečovatelské úkony	R10	
12.4	Prostory piteven	R10	
12.5	Prostory pro medicínální koupele, hydroterapii, bahenní zábaly vč. přípravy	R11	
12.6	Umyvárný operačních sálů, sádrovny	R10	
12.7	Sanitární místnosti, koupelny na nemocničních odděleních	R10	
12.8	Místnosti pro lékařskou diagnostiku a terapii, masážní místnosti	R9	
12.9	Operační sály	R9	
12.10	Nemocniční oddělení s lůžkovými pokoji a chodbami	R9	
12.11	Ordinace praktických lékařů, ambulantní zdravotnická zařízení	R9	
12.12	Léčárny	R9	
12.13	Prostory laboratoří	R9	
12.14	Kadeřnické provozovny	R9	
<b>13</b>	<b>Prádelny</b>		
13.1	Místnosti s průběžnými (tunelovými) pračkami nebo s velkokapacitními pračkami	R9	
13.2	Místnosti s pračkami, z nichž se vyjímá mokré (kapající) prádlo	R11	
13.3	Místnosti pro žehlení a mandlování	R9	
<b>14</b>	<b>Výroba jadrného krmiva</b>		
14.1	Výroba suchého krmiva	R11	
14.2	Výroba jadrného krmiva za použití tuků a vody	R11	V4
<b>15</b>	<b>Výroba kůže a textilu</b>		
15.1	Mokrý dílna v koželuznách	R13	
15.2	Místnosti s mizdířicími stroji	R13	V10
15.3	Místnosti, v nichž vzniká křihovka	R13	V10
15.4	Místnosti s mastným provozem pro výrobu těsnění	R12	
15.5	Barvírný textilů	R11	
<b>16</b>	<b>Lakovny</b>		
16.1	Prostory pro broušení za mokra	R12	V10
<b>17</b>	<b>Keramický průmysl</b>		
17.1	Mlýny pro mletí za mokra (úprava keramických surovin)	R11	
17.2	Michačky, míšící stroje		
17.3	Manipulace s materiály, jako je dehet, asphalt, smůla, grafit, umělé pryskyřice	R11	V6
	Lisování (formování)		
17.4	Manipulace s materiály, jako je dehet, asphalt, smůla, grafit, umělé pryskyřice	R11	V6
17.4	Lití	R12	
17.5	Glazování	R12	



# Bezpečnost chůze/protiskluznost

## Výrobní a pracovní prostory s nebezpečím uklouznutí podle předpisů oborových profesních organizací o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci BRG 181

Č.	Výrobní/pracovní prostory a závodní komunikace	Klasifikační skupina pro nebezpečí uklouznutí (R)	Jímací prostor s indexem označujícím minimální objem
<b>18</b>	<b>Opracování a zpracování skla a kamene</b>		
18.1	Řezání a broušení kamene	R11	
18.2	Tvarování dutého, obalového a stavebního skla	R11	
18.3	Broušení dutého a plochého skla	R11	
18.4	Výroba izolačního skla – manipulace se síkativý	R11	V6
18.5	Balení a expedice plochého skla, manipulace se separačními prostředky	R11	V6
18.6	Leptání skla a leštění skla kyselinou	R11	
<b>19</b>	<b>Betonárny</b>		
19.1	Vymývání betonu	R11	
<b>20</b>	<b>Sklady</b>		
20.1	Sklady olejů a tuků	R12	V6
20.2	Sklady pro balené potraviny	R10	
20.3	Venkovní skladové prostory	R11 nebo R10	V4
<b>21</b>	<b>Chemická a tepelná úprava železa a kovů</b>		
21.1	Mořírny	R12	
21.2	Kalírny	R12	
21.3	Prostory laboratoří	R11	
<b>22</b>	<b>Obrábění a zpracování kovů, kovodílny</b>		
22.1	Galvanizovny	R12	
22.2	Obrábění litiny	R11	V4
22.3	Mechanické obrábění (např. soustružny, frézovny), lisovny, tažírny (trubky, dráty) a prostory se zvýšeným znečištěním oleji a mazivy	R11	V4
22.4	Prostory pro čištění součástí, prostory pro napařování	R12	
<b>23</b>	<b>Dílny pro opravy vozidel</b>		
23.1	Prostory pro opravy a údržbu	R11	
23.2	Montážní a kontrolní jámy	R12	V4
23.3	Myčky aut	R11	V4
<b>24</b>	<b>Dílny pro opravy letadel</b>		
24.1	Hangáry	R11	
24.2	Letecké opravny	R12	
24.3	Myčky	R11	V4
<b>25</b>	<b>Úpravný odpadních vod</b>		
25.1	Čerpací stanice	R12	
25.2	Prostory pro zařízení pro odvodňování kalu	R12	
25.3	Česlovny	R12	
25.4	Stanoviště pracovníků, pracovních plošin a údržbářských plošin	R12	
<b>26</b>	<b>Hasičské zbrojnice</b>		
26.1.	Stanoviště vozidel	R12	
26.2	Prostory pro údržbu hadic	R12	
<b>27</b>	<b>Finanční instituce</b>		
27.1	Přepážkové haly	R9	
<b>28</b>	<b>Parkoviště</b>		
28.1	Garáže, patrové a podzemní garáže nevystavené povětrnostním vlivům *****)	R10	
28.2	Garáže, patrové a podzemní garáže vystavené povětrnostním vlivům	R11 nebo R10	V4
28.3	Venkovní parkoviště	R11 nebo R10	V4
<b>29</b>	<b>Školy a školky</b>		
29.1	Vstupní části, chodby, přestávkové haly	R9	
29.2	Učebny, místnosti pro zájmové kroužky	R9	
29.3	Schodiště	R9	
29.4	Záchody, umývárny	R10	
29.5	Kuchyně ve školách určené pro výuku (viz též č. 9)	R10	
29.6	Kuchyně ve školkách (viz též č. 9)	R10	
29.7	Dílny pro strojní obrábění dřeva	R10	
29.8	Školní dílny	R10	
29.9	Školní dvory	R11 nebo R10	V4
<b>30</b>	<b>Závodní komunikace venkovní</b>		
30.1	Pěší komunikace	R11 nebo R10	V4
30.2	Nakládací rampy		
30.2.1	zastřešené	R11 nebo R10	V4
30.2.2	nezastřešené	R12	V4
30.3	Nájezdové rampy (např. pro invalidní vozíky, sklápěcí můstky)	R12	
30.4.1	Prostory čerpacích stanic	R12	
30.4.2	Prostory čerpacích stanic, zastřešené	R11	

\*) Pro podlahy s mokřým povrchem pro chůzi naboso viz věstník spolkového zákonného úrazového pojištění „Podlahové krytiny s mokřým povrchem pro chůzi naboso“ (GUV-I 8527)

\*\*) Vstupní prostory uvedené pod číslem 0.1 jsou prostory, do nichž lze vejít vchodem přímo z exteriéru a do nichž může být zanašeno mokro zvenčí. Pro navazující prostory viz bod 3.4 – BGR 181.

\*\*\*) Schodiště podle č. 0.3 jsou prostory, kam může být zanašeno mokro zvenčí. Pro navazující prostory viz bod 3.4 – BGR181.

\*\*\*\*\*) Bude-li všude položena jednotná podlahová krytina, lze na základě analýzy nebezpečí uklouznutí (s přihlédnutím k metodám čištění, pracovním postupům a výskytu látek zvyšujících kluzkost na podlaze) snížit jímací prostor na V4.

\*\*\*\*\*) Prostory s pohybem pěších, kde nehrozí nebezpečí uklouznutí v důsledku působení povětrnostních vlivů (např. přivalový déšť nebo vnesené mokro).

# Bezpečnost chůze / protiskluznost

Výrobní a pracovní prostory s nebezpečím uklouznutí podle předpisů oborových profesních organizací o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci BRG 181

Použijí-li se v sousedících výrobních nebo pracovních prostorách podlahové krytiny s rozdílnou protiskluzností, je třeba dbát na to, aby krytiny byly zařazeny do sousedících tříd protiskluznosti, např. R10 a R11 nebo R11 a R12.

To platí rovněž pro chodby a schody, které navazují na prostory s mokrým provozem, např. sanitární místnosti.

Sousedící výrobní nebo pracovní prostory s různým nebezpečím uklouznutí, mezi nimiž pracovníci přecházejí, je třeba vybavit jednotně stejnou krytinou, a to s vyšší třídou protiskluznosti. Na podlahách se nesmějí vyskytovat místa, o něž by bylo možné zakopnout.

Kvůli usnadnění úklidu smí být na místech, na která nelze vstoupit, rovná podlahová krytina bez reliéfu.

Jedná se např. o plochy podél stěn do vzdálenosti cca 15 cm, plochy v rozích a pod stroji a zařízeními, které jsou pevně ukotveny do podlahy.

Zkušenosti ukazují, že zaoblený přechod mezi podlahou a stěnou lze díky použití vydutých tvarovek, jako např. soklů s pozlábekem, čistit snadněji než přechod pravouhlý.

## **Bezpečnost chůze v soukromém sektoru**

Ohledně bezpečnosti chůze se na podlahové krytiny v soukromém sektoru nevztahují žádné normativní předpisy. Protiskluznost dlaždiček je vhodné volit v souladu s osobní potřebou jistoty chůze.

# Bezpečnost chůze / protiskluznost

## Vlastnosti dlaždiček z hlediska bezpečnosti chůze na plochách pro chůzi naboso

### Kompetentní instituce:

Bundesverband der Unfallkassen (Spolkový svaz úrazových pojišťoven), Mnichov

### Rozsah platnosti:

Plochy pro chůzi naboso na koupalištích/v krytých bazénech a sprchy na sportovištích, pro něž jsou kompetentní orgány zákonného úrazového pojištění.

### Předpisy:

Věstník „Podlahové krytiny s mokřým povrchem pro chůzi naboso“ – GUV-I 8527, vydán v červenci 1999 (aktualizované znění červenec 2007), vydavatel: Bundesverband der Unfallkassen, Mnichov

### Zkušební postup:




DIN 51097; Zkoušení podlahových krytin; Stanovení protiskluznosti; Podlahové krytiny s mokřým povrchem pro chůzi naboso.

### Zkušební metoda:

Stanovení úhlu kluzu na nakloněné rovině.

Protiskluznost keramických obkladových prvků se zkouší na šikmé rovině s určitým úhlem sklonu a klasifikuje se písmeny **A** až **C**.

### Klasifikační skupiny a oblasti použití:

Klasifikační skupina	Dolní mez	Horní mez	Oblasti použití
 <b>A</b>	12°	18°	chodby pro chůzi naboso (povětšinou suché) samostatné a společné šatny dna bazénů v prostoru pro neplavce, je-li v celém prostoru hloubka vody větší než 80 cm sauny a odpočívárny (povětšinou suché)
 <b>B</b>	> 18°	24°	chodby pro chůzi naboso, pokud nespadají pod A sprchy prostor kolem sprškových dezinfekčních zařízení ochozy bazénů dna bazénů v prostoru pro neplavce, je-li v některých částech hloubka vody menší než 80 cm dna bazénů s vlnobitím v prostoru pro neplavce pohyblivá dna brouzdaliště žebříky a schody mimo bazén sauny a odpočívárny, pokud nespadají pod A
 <b>C</b>	> 24°		žebříky a schody vedoucí do vody žebříky a schodiště k můstkům a sklu-zavkám průchozí čistící bazény – broditka šikmé okraje bazénů

# Otěr/opotřebení

## Opotřebení glazovaných dlaždiček z kameniny a glazovaných vysoce slinitých dlaždiček podle EN ISO 10545-7

Všechny podlahové krytiny jsou vystaveny opotřebení. Opotřebení závisí zejména na těchto faktorech:

- frekvence používání
- podmínky znečišťování a čištění
- druh mechanického namáhání chůzí, jízdou atd.
- tvrdost glazury
- tloušťka glazury
- lesk glazury (mat, polomat, lesk)
- barva a jas glazury

Běžně je opotřebení podlahových krytin způsobováno pískem a dalšími částicemi nečistot, které při chůzi a otáčivých pohybech působí jako brusný papír pod vysokým tlakem.

Glazované dlaždičky z kameniny a glazované vysoce slinité dlaždičky se vyznačují tím, že se výborně udržují. Dlaždičky z glazované kameniny, které jsou pravidelně čištěny a které byly pro daný účel vhodně zvoleny, mají dlouhou životnost. Látky, které mají brusný účinek, například příměsi křemenného písku v nanesených nečistotách, však časem způsobují snížení lesku nebo určitou drsnost povrchu.

Takovéto změny, které jsou důsledkem používání, však nemohou být předmětem reklamace, jelikož nesnižují užitnou hodnotu dlaždiček. Škrábance v glazuře vznikají působením tvrdších nebo přinejmenším stejně tvrdých látek, jako jsou např. zrníčka křemene (č. 7 Mohsovy stupnice tvrdosti), písek, nečistoty apod., ve spojení se zatížením vahou a s pohyby na dlažbě. Mohou vzniknout také při posouvání břemen (např. nábytku). Aby se předešlo předčasnému povrchovému opotřebení, doporučuje se do oblasti vchodu instalovat velkoplošné čistící zóny.

# Otěr/opotřebení

## Stupně otěruvzdornosti

### Stupeň otěruvzdornosti **0**, nejnižší zatížení

Nevhodný pro podlahy. Villeroy & Boch nevyrábí keramické obkladové prvky se stupněm otěruvzdornosti **0**!

### Stupeň otěruvzdornosti **1**, velmi nízké zatížení

Dlažby v místnostech s malým provozem, bez výskytu nečistot s brusným účinkem, po nichž se chodí v obuvi s měkkou podešví.

Příklady: Ložnice a sanitární místnosti v soukromých bytech.

### Stupeň otěruvzdornosti **2**, nízké zatížení

Dlažby v místnostech s malým provozem a nevelkým výskytem nečistot s brusným účinkem, po nichž se chodí v běžné obuvi.

Příklady: Soukromé byty vyjma kuchyní, schodišť, teras a lodžii.

### Stupeň otěruvzdornosti **3**, střední zatížení

Dlažby v místnostech se středním provozem, s výskytem nečistot s brusným účinkem, po nichž se chodí v běžné obuvi.

Příklady: Podlahy v celém bytě včetně koupelen, předsíní, chodeb, balkonů a lodžii, vyjma kuchyní; hotelové pokoje a koupelny; sanitární a terapeutické místnosti v nemocnicích.

### Stupeň otěruvzdornosti **4**, vyšší zatížení

Dlažby v místnostech s větším provozem, po nichž se chodí v běžné obuvi, a které jsou s ohledem na četnost znečištění a namáhání otěrem vystaveny intenzivnějšímu zatížení.

Příklady: Vstupní prostory a kuchyně v bytové výstavbě, terasy, prodejny, hospodářské prostory, kanceláře, hotely apod., podlahy ve školách, administrativních budovách, nemocnicích atd.

### Stupeň otěruvzdornosti **5**, vysoké zatížení

Dlaždičky se stupněm otěruvzdornosti **5**, které mají velmi vysokou odolnost vůči opotřebení, jsou určeny pro veřejná místa s intenzivním provozem chodců.

Příklady: Pekárny, bufety, vstupní haly hotelů a bank, restaurace.

### Nejvyšší zatížení

Pro extrémně zatížené podlahy s vysokou frekvencí osob a očekávaným vysokým otěrem/povrchovým opotřebením, např. před pokladnami v obchodech a ve vstupních prostorách pasáží, doporučujeme použít neglazované vysoce slinuté dlaždičky, které se vyznačují mimořádně vysokou odolností proti opotřebení. Na extrémně zatížených místech – a to platí pro všechny oblasti použití – nelze vyloučit, že se opotřebený povrch nebude vzhledově lišit od ostatní plochy. V mezních případech proto doporučujeme zvolit dlaždičky s nejbližším vyšším stupněm odolnosti proti opotřebení. Dlaždičky s vyšším stupněm otěruvzdornosti lze samozřejmě použít také na podlahy s nízkým zatížením.

### Opotřebení neglazovaných vysoce slinutých dlaždiček

Neglazované vysoce slinuté dlaždičky skupiny B1a podle DIN EN 14411 s nasákavostí E 0,5% mají odolnost proti opotřebení (obrusu), která patří u podlahových krytin k nejvyšším.

Obrusem nazýváme obrušování střepeu neglazovaných vysoce slinutých dlaždiček vlivem tření.

Povolené tolerance jsou stanoveny jako minimální požadavky v příslušné zkušební normě (DIN EN ISO 10545-6 – Stanovení odolnosti proti opotřebení).

Neglazované obkladové prvky: ztráta objemu – max. 175 mm<sup>3</sup>). Na extrémně zatížených místech – a to platí pro všechny oblasti použití – nelze vyloučit, že se opotřebený povrch nebude vzhledově lišit od ostatní plochy.

# Chemická odolnost

## Všeobecné informace

Keramické obkládačky a dlaždičky od firmy Villeroy & Boch splňují požadavky evropských norem na jakost podle DIN EN 14411 Keramické obkladové prvky – Definice, klasifikace, charakteristiky a označování:

**skupina B Ia** – za sucha lisované keramické obkladové prvky s nízkou nasákavostí  $E \leq 0,5\%$ ,

**skupina B Ib** – za sucha lisované keramické obkladové prvky s nízkou nasákavostí  $0,5\% < E \leq 3\%$ ,

**skupina B III** – za sucha lisované keramické obkladové prvky s vysokou nasákavostí  $E > 10\%$ .

## Zkušební norma DIN EN ISO 10545-13 – Stanovení chemické odolnosti – Zkušební roztoky:

Médium	Koncentrace	Doba působení		
		Vysoce slinuté dlaždičky EN 14411: skupina <b>Bla</b>	Glazovaná kamenina EN 14411: skupina <b>B Ib</b>	Pórovina EN 14411: skupina <b>B III</b>
<b>1</b> Vodné zkušební roztoky				
<b>1.1</b> Chemikálie používané v domácnosti/bazénová chemie				
Roztok chloridu amonného	100 g/l	12 dní	24 hodin	24 hodin
Roztok chlornanu sodného	20mg/l	12 dní	24 hodin	24 hodin
Třídy odolnosti		UA/UB/UC*	GA/GB/GC*	GA/GB/GC*
<b>1.2</b> Kyseliny a louhy				
<b>1.2.1</b> Nízké koncentrace (L)				
Kyselina chlorovodíková	3 %	12 dní	4 dny	4 dny Postup zkoušky k dispozici
Kyselina citronová	100 g/l	12 dní	24 hodin	24 hodin Postup zkoušky k dispozici
Hydroxid draselný	30 g/l	12 dní	4 dny	4 dny Postup zkoušky k dispozici
Třídy odolnosti		ULA/ULB/ULC*	GLA/GLB/GLC*	GLA/GLB/GLC*
<b>1.2.2</b> Vysoké koncentrace (H)				
Kyselina chlorovodíková	18 %	12 dní Postup zkoušky k dispozici	4 dny Postup zkoušky k dispozici	4 dny Postup zkoušky k dispozici
Kyselina mléčná	5 %	12 dní Postup zkoušky k dispozici	4 dny Postup zkoušky k dispozici	4 dny Postup zkoušky k dispozici
Hydroxid draselný	100 g/l	12 dní Postup zkoušky k dispozici	4 dny Postup zkoušky k dispozici	4 dny Postup zkoušky k dispozici
Třídy odolnosti		UHA/UHB/UHC*	GHA/GHB/GHC*	GHA/GHB/GHC*

\*) Třída odolnosti A = žádné viditelné změny (nejvyšší odolnost), odolnost je ve třídách A–C

## Zkušební norma DIN EN ISO 10545-14 – Stanovení odolnosti proti tvorbě skvrn – Zkušební roztoky:

Médium (doba působení 24 h)

### 1. Skvrnotvorná činidla zanechávající stopy

zelená činidla v oleji

červená činidla v oleji

### 2. Skvrnotvorná činidla s chemickým/oxidačním účinkem

jód, roztok v alkoholu 13 g/l

### 3. Skvrnotvorná činidla tvořící film

olivový olej

Čištění skvrnotvorných činidel

#### a) Čisticí prostředek

horká voda ( $55 \pm 5^\circ\text{C}$ )

slabý čisticí prostředek (pH 6,5–7,5)

silný čisticí prostředek (pH 9–10)

#### b) Rozpouštědlo

3% roztok kyseliny chlorovodíkové

hydroxid draselný 200 g/l

aceton

Třídy odolnosti: 5 / 4 / 3 / 2 / 1\*\*

\*\* Třída odolnosti 5 = nejvyšší odolnost proti tvorbě skvrn (všechny skvrny odstraněny), s nižším číslem odolnost klesá

Malé odchylky v barvě nejsou považovány za známku nízké odolnosti vůči působení chemikálií. Poškození rozpouštědly lze vyloučit.

# Kódování barev podle RAL

Aby práce architektů a návrhářů mohla být precizní i v detailech, přiřadili jsme barvám z řad Colorvision, Granifloor, Pro Architectura, Unit One, Unit Two a Unit Three kódy.

Kódování barev zhruba odpovídá běžně používaným barvám RAL.

Kódy těchto barev jsou uvedeny vedle příslušných čísel barev Villeroy & Boch.

Hvězdičky informují, nakolik se barvy obkládaček a dlaždiček blíží uvedeným barvám RAL.

- ★★★ hvězdičky = Barvy si jsou svým odstínem, sytostí a jasem velice podobné, některé jsou skoro identické.
- ★★ hvězdičky = Barevný odstín je podobný, barvy však mají odchylky v sytosti a jasů.
- ★ hvězdičky = Barvy jsou podobné, mají však větší odchylky v odstínu, sytosti a jasů.

## COLORVISION

Č. barvy	RAL	
M100	9003	★★★
M101	100 80 05	★★★
M102	250 80 15	★★★
M103	140 80 10	★★★
M104	085 90 20	★★★
M105	070 90 20	★★
M106	070 90 10	★★★
B200	9003	★★★
B201	100 80 05	★★★
B202	250 80 15	★★★
B203	140 80 10	★★★
B204	085 90 20	★★★
B205	070 90 20	★★
B206	070 90 10	★★★
B301	000 75 00	★★★
B302	260 60 20	★★
B303	150 70 20	★★
B304	075 80 30	★★★
B305	070 80 30	★★
B306	050 80 10	★★★
B401	000 50 00	★★★
B402	270 50 30	★★
B403	160 70 20	★★★
B404	075 80 40	★★
B405	060 70 40	★★
B406	050 60 10	★★★
B501	000 15 00	★★★
B502	280 30 40	★★★
B503	170 60 40	★★★
B504	090 80 90	★★★
B505	060 60 60	★★
B506	040 40 67	★★
M150	9003	★★★
M151	100 80 05	★★★
M152	000 55 00	★★

## GRANIFLOOR

Č. barvy	RAL	
911H	080 80 05	★★★
913H	000 75 00	★★★
913M	000 65 00	★★★
913D	240 40 05	★★★
919H	075 70 10	★★
919D	050 40 10	★★
920H	070 70 20	★★
920D	070 40 40	★★
921H	250 60 10	★★★
921D	250 40 15	★★★

## PRO ARCHITECTURA

PN00	9003	★★
PN01	160 60 25	★★★
PN02	170 40 20	★★★
PN03	260 50 30	★★★
PN04	270 30 30	★★★
PN05	085 80 85	★★★
PN06	060 60 60	★★★
PN07	040 50 60	★★
PN08	030 30 40	★★★
PN09	000 85 00	★★
PN10	000 55 00	★★
PN11	000 45 00	★★
PN12	000 15 00	★★★
PN13	260 70 10	★★
PN14	260 60 15	★★
PN15	260 50 20	★★
PN16	230 70 10	★★
PN17	230 60 15	★★
PN18	230 50 20	★★
PN19	190 70 10	★★
PN20	190 70 20	★★★
PN21	190 60 25	★★★
PN22	150 70 20	★★★
PN23	150 60 20	★★★
PN24	160 50 25	★★
PN25	120 70 30	★★★
PN26	120 60 30	★★★
PN27	120 60 40	★★★
PN28	095 80 30	★★★
PN29	095 80 40	★★★
PN30	090 80 60	★★★
PN31	080 90 20	★★
PN32	070 80 20	★★★
PN33	070 70 40	★★★
PN34	070 90 20	★★
PN35	060 70 30	★★
PN36	060 70 40	★★
PN37	040 70 20	★★★
PN38	030 60 20	★★★
PN39	030 50 20	★★★
PN80	080 80 05	★★★
PN81	000 85 00	★★★
PN82	000 65 00	★★
PN83	000 45 00	★★★
PN84	000 25 00	★★★
PN85	260 60 15	★★
PN86	230 60 10	★★
PN87	190 60 20	★★
PN88	150 60 20	★★
PN89	120 60 30	★★★
PN90	090 70 50	★★★
PN91	070 70 30	★★★
PN92	070 80 30	★★
PN93	030 40 20	★★★

## UNIT ONE

UT01	080 80 05	★★★
UT02	000 75 00	★★★
UT21	080 80 05	★★★
UT22	000 75 00	★★★
UT41	075 80 10	★★
UT42	6500	★★★

## UNIT TWO

TW01	0009000	★★
TW02	0009000	★★

## UNIT THREE

GT10	1009005	★★
GT20	0706010	★★
GT30	0705010	★★
GT40	0505020	★★
GT50	1205005	★★

# Vysokozátěžové keramické dlažby

## 1. Úvod

Keramické obkladové prvky se kvůli svým fyzikálním vlastnostem skvěle osvědčily na místech, která jsou vystavena silnému mechanickému namáhání nebo tření.

## 2. Namáhání a požadavky

### 2.1 Namáhání

Podlahové krytiny jsou vystaveny mechanickému namáhání na základě stacionárního zatížení mobiliářem, stroji atd. nebo nestacionárního zatížení chůzí či jízdou.

Zatímco stacionární mechanické namáhání obecně nezpůsobuje problémy a neklade zvláštní požadavky na keramickou krytinu, musejí se nestacionární namáhání JÍZDOU VOZIDEL zohlednit při projektování.

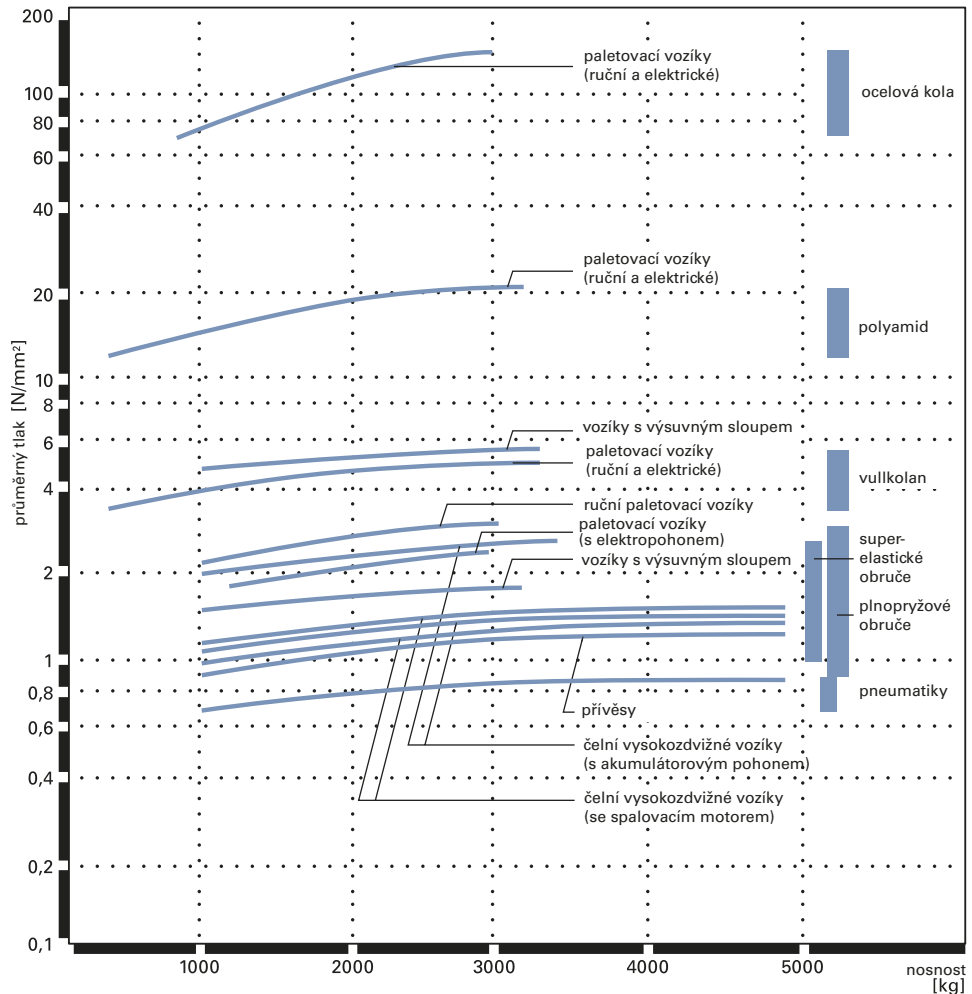
Za mechanicky „vysoce namáhané“ nebo také „vysoce zatížené“ je třeba považovat podlahové krytiny, které jsou namáhány dopravou za použití manipulačních vozíků, vozidel a podobně, jako například v potravinářských velko- a maloobchodech, stavebninách, jiných komerčních objektech, velkokapacitních kuchyních, výrobnách atd.

Rozhodujícím kritériem přitom není četnost poježdění (i jediné přejetí může poškodit krytinu, která nebyla pro takovéto zatížení navržena).

Problematika vysoce mechanicky namáhaných krytin je upravena ve věstnících německého svazu obkladačů „Fachverband Deutsches Fliesengewerbe“, člena Ústředního svazu německých stavebních řemesel ZDB, průmyslového svazu pro keramické obkladové prvky „Keramische Fliesen und Platten e.V.“ a pracovního sdružení pro průmyslové stavby „Arbeitsgemeinschaft für Industriebau“ (AGI).

Tlaky na krytinu vycházející od manipulačních vozíků závisejí na typu vozidla, na silách vyvozovaných koly a na materiálu kol.

V závislosti na těchto faktorech vznikají tlaky v rozmezí od 0,7 do 150 N/mm<sup>2</sup>. Zásadně by se neměla používat ocelová a polyamidová kola. Díky tomuto omezení se sníží jednak tlaky na < 6 N/mm<sup>2</sup>, a jednak riziko poškození podlah.



Obr. 1: Průměrný tlak v N/mm<sup>2</sup> vyvíjený manipulačními vozíky v závislosti na nosnosti a na materiálu kol podle [7].

### 2.2 Požadavky na keramickou dlažbu

Keramickou dlažbu pro vysoce mechanicky namáhané podlahy je nutno projektovat s ohledem na požadavky a očekávaná zatížení.

Podle věstníku ZDB [8] jsou na keramické dlažby vhodné tyto materiály:

- za sucha lisované keramické obkladové prvky podle DIN-EN 14411 – skupina B
- tažené keramické obkladové prvky podle DIN-EN 14411 – skupina A

Měly by splňovat tyto podmínky:

- délka hrany mezi 8 a 30 cm;
- lomová síla F odpovídající zátěžové skupině.

Lomová síla, jejíž hodnota se měří při stanovení pevnosti keramického obkladového prvku v ohybu podle DIN EN ISO 10545-4 [1], sdružuje nejdůležitější parametry – pevnost v ohybu a tloušťkou prvku. Lomová síla:

- je lineárně závislá na pevnosti v ohybu  $f_b$  v N/mm<sup>2</sup>;
- závisí na druhé mocnině tloušťky v mm;
- u čtvercových formátů nezávisí na formátu.

Známe-li pevnost keramických obkladových prvků



# Vysokozátěžové keramické dlažby

v ohybu, lze lomovou sílu stanovit podle vzorce:

$$\text{lomová síla } F \text{ (N)} = 2 \times \beta \times h^2 \times b / 3 \times L$$

Jednotlivé veličiny značí:

$\beta$  pevnost keramických obkladových prvků v ohybu v N/mm<sup>2</sup>

Minimální pevnosti v ohybu:

tažené keramické obkladové prvky s nízkou nasákovostí podle DIN-EN 14411 – skupina A I  $\geq 23$  N/mm<sup>2</sup>

keramické obkladové prvky DIN-EN 14411 – skupina Bla  $\geq 35$  N/mm<sup>2</sup>

keramické obkladové prvky DIN-EN 14411 – skupina B I  $\geq 30$  N/mm<sup>2</sup>

h tloušťka prvku v mm;

b šířka prvku v mm;

L délka prvku v mm (-20 mm)

Závislost lomové síly F na tloušťce obkladových prvků a skutečné pevnosti v ohybu je uvedena na obr. 3. Použití obkladových prvků, u nichž je lomová síla F vyšší, snižuje nebezpečí poškození.

### 3. Pokládka

Při pokládce do tenkovrstvého lože podle DIN 18157 [5], část 1 se zpravidla používají hydraulické malty podle DIN EN 12004 [2] třídy C2TE na podklad ze zatvrdlého cementového potěru podle DIN 18560 [6] třídy pevnosti nejméně CT-C25-F4. Při pokládce je třeba eliminovat dutiny v maltě. Toho lze docílit použitím „kombinované metody“ podle DIN 18157 [5], část 1, bod 7.3.3 nebo použitím rozlivových malt s tekutou konzistencí. Při zhotovování dlažeb do cementové malty na podkladu ze zatvrdlého betonu a dlažeb na separačních a izolačních vrstvách lze použít i tlustovrstvé lože nebo „metodu střešání“ podle AKQR [9].

S ohledem na tolerance obkladových prvků doporučujeme co nejužší spáry. Je třeba dbát na to, aby byl povrch dlažby v rovině a jednotlivé prvky nevystupovaly z plochy. Spárování se obvykle provádí hydraulickou spárovací maltou. U krytin, které budou namáhané také chemicky, jako např. ve velkokapacitních kuchyních nebo v potravinářských provozech, může být nutné použití spárovací hmoty z tvrditelných pryskyřic, například epoxidové.

#### Použitá literatura:

- [1] **DIN-EN ISO 10545-4** Keramické obkladové prvky – Stanovení pevnosti v ohybu a lomové síly
- [2] **EN 12004** Malty a lepidla pro keramické obkladové prvky – Definice a specifikace
- [3] **EN 14411** Keramické obkladové prvky – Definice, klasifikace, charakteristiky a označování
- [4] **DIN 18 156** „Materiály pro pokládku keramických obkladových prvků do tenkovrstvého lože“ – Část 1: „Definice a zásady“ / Část 2: „Hydraulicky tvrdnoucí malty“ / Část 4: „Epoxidová lepidla“
- [5] **DIN 18 157** „Provádění pokládky keramických obkladových prvků do tenkovrstvého lože“ – Část 1: „Hydraulicky tvrdnoucí malty“ / Část 3: „Epoxidová lepidla“
- [6] **DIN 18560** Potěry ve stavebnictví
- [7] **Autenrieth** Bestimmung der Widerstandsfähigkeit von Industrie-Estrichen gegen mechanische Beanspruchung durch Flurfördermittel (Stanovení odolnosti potěrů v průmyslových objektech vůči mechanickému namáhání koly manipulačních vozíků)
- [8] **Věstník ZDB** Mechanisch hoch belastbare keramische Beläge (Dlažby s vysokou odolností proti mechanickému namáhání)
- [9] **Pracovní směrnice AKQR** – Zhotovování keramických podlahových krytin střešáním

Zátěžová skupina	Lomová síla F(N) EN ISO 10545-4	Oblasti použití Mechanické namáhání
I	< 1.500	Bytová výstavba a podlahové krytiny se srovnatelným mechanickým namáháním, např. hotelové koupelny, místnosti zdravotní služby
II	1.500 – 3.000	Administrativní, komerční a průmyslové objekty (krytiny zatěžované vozidly s pneumatikami), např. velkokapacitní kuchyně, závodní jídelny, provozní zóny, prostory pro vystavování a údržbu motorových vozidel, prodejní prostory, všechny bez provozu manipulačních vozíků <b>Tlaky do 2 N/mm<sup>2</sup></b>
III	3.000 – 5.000	Komerční a průmyslové objekty (provoz manipulačních vozíků s obroučemi superelastickými, plnoprvky a z vulkollanu), např. ve velko- a maloobchodech s potravinářským a nepotravinářským zbožím, obchodní pasáže <b>Tlaky od 2 do 6 N/mm<sup>2</sup></b>
IV	5.000 – 8.000	Komerční a průmyslové objekty; oblasti použití jako skupina III, avšak zatěžované koly z polyamidu <b>Tlaky od 6 do 20 N/mm<sup>2</sup></b>
V	> 8.000	Komerční a průmyslové objekty; vysoce zatěžované podlahy s provozem manipulačních vozíků z polyamidovými koly. Valení kovových součástí, např. výrobní, montážní a skladové haly, opravárenské dílny pro stroje a těžká zařízení <b>Tlaky do 20 N/mm<sup>2</sup></b>

Obr. 2: Rozdělení podlah do skupin podle mechanického namáhání

Zátěžová skupina	Tloušťka (mm)	Lomová síla F (N) Vysoce slinuté obkladové prvky podle DIN-EN 14411, skupina Bla E $\leq 0,5\%$ (čtvercový formát) Pevnost v ohybu v N/mm <sup>2</sup>								
		27	32	37	42	47	52	57	62	69
I	6,00	722	855	989	1.123	1.256	1.390	1.523	1.657	1.844
	7,00	982	1.164	1.346	1.528	1.710	1.892	2.074	2.255	2.417
	8,00	1.283	1.520	1.758	1.996	2.233	2.471	2.708	2.946	3.157
	8,50	1.448	1.716	1.985	2.253	2.521	2.789	3.057	3.326	3.564
II	9,00	1.624	1.924	2.225	2.526	2.826	3.127	3.428	3.728	3.996
	9,50	1.809	2.144	2.479	2.814	3.149	3.484	3.819	4.154	4.452
	10,00	2.005	2.376	2.747	3.118	3.489	3.861	4.232	4.603	4.933
	10,50	2.210	2.619	3.029	3.438	3.847	4.256	4.666	5.075	5.439
	11,00	2.426	2.875	3.324	3.773	4.222	4.671	5.121	5.570	5.969
	11,50	2.651	3.142	3.633	4.124	4.615	5.106	5.597	6.088	6.524
III	12,00	2.887	3.421	3.956	4.490	5.025	5.559	6.094	6.628	7.104
	12,50	3.132	3.712	4.292	4.872	5.452	6.032	6.612	7.192	7.708
	13,00	3.388	4.015	4.642	5.270	5.897	6.524	7.152	7.779	8.337
	13,50	3.653	4.330	5.006	5.683	6.359	7.036	7.712	8.389	8.991
IV	14,00	3.929	4.656	5.384	6.112	6.839	7.567	8.294	9.022	9.669
	16,00	5.132	6.082	7.032	7.983	8.933	9.883	10.833	11.784	12.629
	18,00	6.495	7.697	8.900	10.103	11.306	-	-	-	-
V	20,00	8.018	9.503	10.988	12.473	-	-	-	-	-
	22,00	9.702	11.499	13.295	15.092	-	-	-	-	-
	24,00	11.546	13.684	15.823	17.961	-	-	-	-	-

Obr. 3: Lomová síla F v závislosti na tloušťce a pevnosti v ohybu keramických obkladových prvků

# Klasifikace UPEC

## Všeobecné informace

Klasifikace UPEC pro keramické obkladové prvky vhodná na podlahy, která platí ve **Francii**, zatřídí podlahové krytiny s ohledem na použití a funkci.

Klasifikaci UPEC provádí CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, Vědecké a technické centrum pro stavebnictví) v Paříži. Týká se především prostor s velmi intenzivním pohybem osob. Certifikace a klasifikace se provádí podle CSTB, sešitu 3659\_V3\_Febr. 2010.

Jednotlivá písmena v názvu klasifikace znamenají:

**U:** opotřebení chůzí

**P:** stopy způsobené mobiliářem a jinými pevně instalovanými nebo mobilními zařízeními (objekty)

**E:** chování vůči vodě

**C:** chování vůči chemikáliím

Klasifikaci UPEC podléhají jak prostory, tak podlahové krytiny. Krytina by přitom měla odpovídat minimálně klasifikaci UPEC daného prostoru. Prostory a krytiny jsou charakterizovány kombinací těchto čtyř písmen opatřených indexy. Vyšší číslo indexu odpovídá vyšší odolnosti.

Pro danou problematiku platí věstník „Tenké podlahové krytiny. Věstník pro klasifikaci UPEC a klasifikaci UPEC pro vnitřní prostory“.

## U: opotřebení chůzí

U udává otěruvzdornost a odpovídá stupňům otěruvzdornosti podle EN ISO 10545-7 (viz kapitola Technické vlastnosti – Otěr/opotřebení):

**U2** odpovídá stupni otěruvzdornosti PEI 2 pro glazované dlaždičky

**U2s** odpovídá stupni otěruvzdornosti PEI 3 pro glazované dlaždičky

**U3** odpovídá stupni otěruvzdornosti PEI 4 pro glazované dlaždičky

**U3s** odpovídá stupni otěruvzdornosti PEI 5 pro glazované dlaždičky  
**U4** platí pro neglazované vysoce slinuté dlaždičky, pro něž neexistuje odpovídající stupeň otěruvzdornosti.

Tato informace je čistě popisná a nenahrazuje oficiální výsledky CSTB.

Index 1 nemá kvůli minimální zatížitelnosti pro běžnou stavařskou praxi význam.

## P: stopy způsobené mobiliářem a jinými pevně instalovanými nebo mobilními zařízeními (objekty)

Písmeno P zohledňuje mechanické účinky v důsledku stání a používání mobiliáře nebo jiných pevně instalovaných (= způsobujících otisky) či mobilních (= způsobujících stopy pojížděním nebo posouváním) předmětů nebo v důsledku manipulace nebo i pádu více nebo méně těžkých předmětů. Tato zatížitelnost je definována mj. pevností v ohybu.

Písmenu P se v praxi přiřazují indexy **2, 3, 4, 4+ a 4s** (nejvyšší zatížitelnost).

Stejně jako u „U“ se ani zde index 1 kvůli příliš malé zatížitelnosti neuplatňuje.

# Klasifikace UPEC

## E: chování vůči vodě

E označuje citlivost krytiny na vodu.

Keramickým dlaždičkám je vždy přiřazován nejvyšší index **3**.

## C: chování vůči chemikáliím

Písmeno C zohledňuje následky chemického nebo fyzikálně-chemického působení látek, které mají negativní vliv na trvanlivost krytiny (skvrny, více nebo méně hluboké narušení atd.).

Písmenu se přiřazují indexy **0, 1, 2** a ve výjimečných případech **3**.

Index 3 přiřazený určitým prostorám (laboratořím, dílnám atd.) je krytině přiznán až po speciálních zkouškách, závisajících na konkrétním určení těchto

prostor (příklady: laboratoře pro lékařské analýzy, kadeřnický salon).

Všechny dlaždičky od firmy Villeroy & Boch jsou klasifikovány jako **C2**, mají tedy velmi vysokou chemickou odolnost, zejména proti kyselinám a louhům a proti tvorbě skvrn.

## Villeroy & Boch – certifikovaný výrobce

Právo uvádět klasifikaci UPEC u zkoušených dlaždiček mají jen certifikovaní výrobci. Tyto dlaždičky jsou na obale označeny logem NF-UPEC a údajem o klasifikaci UPEC.

Firmě Villeroy & Boch bylo přiděleno číslo **121 512/104** pro její továrnu v Merzigu.

Certifikace garantuje,

- že dlaždičky splňují normu EN 14411,
- že mají skutečně otěruvzdornost definovanou klasifikací UPEC (pravidelné přezkušování nezávislou laboratoří)
- a že jejich výroba podléhá soustavné kontrole podle nejpřísnějších předpisů.

# Výběrová řízení

## Naše služby: formuláře pro výběrová řízení na internetu

Standardní formuláře pro výběrová řízení pro níže uvedené tematické oblasti jako dokument Word nebo ve formátu GAEB naleznete na naší domovské stránce

[www.villeroy-boch.com/en/us/professionals/tiles/planner-architects.html](http://www.villeroy-boch.com/en/us/professionals/tiles/planner-architects.html)

### Kladečské práce:

předcházející práce

Kladečské práce – standardní položky

Obklady stěn

- obkladové prvky z póroviny / **ceramicplus**
- dekory
- obkladové prvky z glazované kameniny
- vysoce slinuté obkladové prvky
- obrazy z mozaiky
- barevně řešené stěny

Dlažby

- obkladové prvky z glazované kameniny
- vysoce slinuté obkladové prvky / **vilbostoneplus**
- sokl s požlábkem, sokl
- nástupnice schodů

Spárování

Čištění

### Stavební systémy:

stavba bazénů

Systémy pro stavbu sprchových vaniček podle vyobrazených výkresů

Další formuláře pro výběrová řízení a informace obdržíte na adrese:

### V & B Fliesen GmbH

Objektplanung – Technik und Gestaltung

Rotensteiner Weg · 66663 Merzig

Tel.: 0 68 64 / 81 - 32 45


Fax: 0 68 64 / 81 - 35 92

E-mail: [warschburger.marco@villeroy-boch.com](mailto:warschburger.marco@villeroy-boch.com)

# Technické vlastnosti





## Pórovina

### podle DIN EN 14411, skupina BIII (nasákavost E > 10 %)

Oblast použití: ZA.3 – vnitřní obklady 	Keramické obkladové prvky bez spárového kříže		Zkouška podle DIN EN ISO
<b>Délka a šířka:</b>			
e) odchylka průměrné délky strany každého obkladového prvku (2 nebo 4 stran) od výrobního rozměru (v %)	$l \leq 12 \text{ cm}: \pm 0,75 \%$	$l > 12 \text{ cm}: \pm 0,5 \%$	<b>10545-2</b>
f) odchylka průměrné délky strany každého obkladového prvku (2 nebo 4 stran) od průměrné délky strany 10 vzorků (v %)	$l \leq 12 \text{ cm}: \pm 0,50 \%$	$l > 12 \text{ cm}: \pm 0,3 \%$	<b>10545-2</b>
<b>Tloušťka:</b>			
odchylka průměrné tloušťky každého obkladového prvku od výrobního rozměru (v %)		$\pm 10$	<b>10545-2</b>
<b>Přímost lících hran:</b>			
max. odchylka vztažená k příslušnému výrobnímu rozměru (v %)		$\pm 0,3$	<b>10545-2</b>
<b>Pravouhlost hran:</b>			
max. odchylka vztažená k příslušnému výrobnímu rozměru (v %)		$\pm 0,5$	<b>10545-2</b>
<b>Rovinnost lících ploch:</b>			
max. odchylka (v %)			
a) ve středu plochy, vztaženo na diagonálu vypočítanou z výrobního rozměru		$+0,5 / -0,3 \%$	<b>10545-2</b>
b) ve středu hrany, vztaženo k příslušnému výrobnímu rozměru		$+0,5 / -0,3 \%$	<b>10545-2</b>
c) v rozích, vztaženo na diagonálu vypočítanou z výrobního rozměru		$\pm 0,5 \%$	<b>10545-2</b>
<b>Jakost povrchu:</b>			
$\geq 95 \%$ kusů bez viditelných vad, které by negativně ovlivňovaly vzhled větší plochy obkladu		splňuje	<b>10545-2</b>
<b>Nasákavost v %</b> V průměru 10 %. Přesáhne-li hodnota 20 %, musí výrobce nasákavost prokázat. Jednotlivě min. 9 %.		splňuje	<b>10545-3</b>
<b>Zatížení na mezi pevnosti N:</b> min. 600 N při tloušťce $\geq 7,5 \text{ mm}$ / min. 200 N tloušťce $< 7,5 \text{ mm}$		splňuje	<b>10545-4</b>
<b>Pevnost v ohybu v N/mm<sup>2</sup></b> (nepoužívá se u obkladových prvků se zatížením na mezi pevnosti $\geq 3000 \text{ N}$ ) min. 12 u tlouštěk $\geq 7,5 \text{ mm}$ / min 15 tlouštěk $< 7,5 \text{ mm}$		splňuje	<b>10545-4</b>
<b>Koeficient délkové teplotní roztažnosti při teplotě prostředí do 100 °C (v K<sup>-1</sup>)</b>		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-8</b>
<b>Odolnost proti náhlým změnám teploty</b>		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-9</b>
<b>Odolnost glazury proti vzniku trhlin</b> je požadována		splňuje	<b>10545-11</b>
<b>Změny rozměrů vlivem vlhkosti</b>		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-10</b>
<b>Malé odchylky v barvě</b>		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-16</b>
<b>Rázová pevnost</b> (měření koeficientu odrazu)		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-5</b>
<b>Odolnost proti tvorbě skvrn (třída 1 až 5)</b> – min. třída 3		splňuje	<b>10545-14</b>
<b>Odolnost proti kyselinám a louhům</b> o nízké koncentraci		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-13</b>
<b>Odolnost proti kyselinám a louhům</b> o vysoké koncentraci		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-13</b>
<b>Odolnost proti chemikáliím používaným v domácnosti a bazénové chemii</b> (třída GA až GC) – min. třída GB		splňuje	<b>10545-13</b>
<b>Vyluhovatelnost olova a kadmia</b>		Postup zkoušky k dispozici	<b>10545-15</b>

# Technické vlastnosti Glazovaná kamenina

podle DIN EN 14411, skupina Blb (nasákavost  $0,5 < E \leq 3 \%$ )

Oblast použití: Tabulka ZA.1 – vnitřní dlažby Tabulka ZA.1 – venkovní dlažby Tabulka ZA.3 – vnitřní obklady	Keramické obkladové prvky bez spárového kříže				Zkouška podle DIN EN ISO
   					
<b>Délka a šířka:</b>					
e) odchylka průměrné délky strany každého obkladového prvku (2 nebo 4 stran) od výrobního rozměru (v %)	+/- 1,2	+/- 1,0	+/- 0,75	+/- 0,6	<b>10545-2</b>
f) odchylka průměrné délky strany každého obkladového prvku (2 nebo 4 stran) od průměrné délky strany 10 vzorků (v %)	+/- 0,75	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	<b>10545-2</b>
<b>Tloušťka:</b>					
odchylka průměrné tloušťky každého obkladového prvku od výrobního rozměru (v %)	+/- 10	+/- 10	+/- 5	+/- 5	<b>10545-2</b>
<b>Přímost lících hran:</b>					
max. odchylka vztažená k příslušnému výrobnímu rozměru (v %)	+/- 0,75	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	<b>10545-2</b>
<b>Pravouhlost hran:</b>					
max. odchylka vztažená k příslušnému výrobnímu rozměru (v %)	+/- 1,0	+/- 0,6	+/- 0,6	+/- 0,6	<b>10545-2</b>
<b>Rovinnost lících ploch:</b>					
max. odchylka (v %)					
a) ve středu plochy, vztaženo na diagonálu vypočítanou z výrobního rozměru	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	<b>10545-2</b>
b) ve středu hrany, vztaženo k příslušnému výrobnímu rozměru	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	<b>10545-2</b>
c) v rozích, vztaženo na diagonálu vypočítanou z výrobního rozměru	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	<b>10545-2</b>
<b>Jakost povrchu:</b>					
≥ 95 % kusů bez viditelných vad, které by negativně ovlivňovaly vzhled větší plochy obkladu	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-2</b>
<b>Nasákavost v %</b> – $0,5 \% < E \leq 3 \%$ , jednotlivě max. 3,3 %	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-3</b>
<b>Zatížení na mezi pevnosti N:</b> min. 1100 N při tloušťce ≥ 7,5 mm / min. 700 N při tloušťce < 7,5 mm	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-4</b>
<b>Pevnost v ohybu v N/mm<sup>2</sup></b> – min. 30, jednotlivě min. 27	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-4</b>
<b>Odolnost proti opotřebení</b>					
Odolnost proti povrchovému opotřebení glazovaných obkladových prvků (třída 1 až 5)	Stupeň otěruvzdornosti určí výrobce				<b>10545-7</b>
<b>Koeficient délkové teplotní roztažnosti při teplotě prostředí do 100 °C (v K<sup>-1</sup>)</b>	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-8</b>
<b>Odolnost proti náhlým změnám teploty</b>	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-9</b>
<b>Mrazuvzdornost</b>	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-12</b>
<b>Změny rozměrů vlivem vlhkosti</b>	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-10</b>
<b>Malé odchylky v barvě</b>	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-16</b>
<b>Rázová pevnost</b> (měření koeficientu odrazu)	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-5</b>
<b>Odolnost proti tvorbě skvrn (třída 1 až 5)</b>					
a) glazované obkladové prvky min. třída 3	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-14</b>
b) neglazované obkladové prvky --	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-14</b>
<b>Odolnost proti kyselinám a louhům</b> o nízké koncentraci					
a) glazované obkladové prvky; třída GLA až GLC	Třídou odolnosti určí výrobce				<b>10545-13</b>
b) neglazované obkladové prvky; třída ULA až ULC	Třídou odolnosti určí výrobce				<b>10545-13</b>
<b>Odolnost proti kyselinám a louhům</b> o vysoké koncentraci					
a) glazované obkladové prvky; třída GHA až GHC	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-13</b>
b) neglazované obkladové prvky; třída UHA až UHC	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-13</b>
<b>Odolnost proti chemikáliím používaným v domácnosti a bazénové chemii</b>					
a) glazované obkladové prvky; třída GA až GC – min. GB	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-13</b>
b) neglazované obkladové prvky; třída UA až UC – min. UB	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	<b>10545-13</b>
<b>Vyluhovatelnost olova a kadmia</b>	Postup zkoušky k dispozici				<b>10545-15</b>
<b>Protiskluznost – průmyslové a komerční objekty</b>	Třídou protiskluznosti určí výrobce				<b>DIN 51130</b>
<b>Protiskluznost – plochy pro chůzi naboso</b>	Třídou protiskluznosti určí výrobce				<b>DIN 51097</b>

# Technické vlastnosti

## Vysoce slinuté glazované a neglazované dlaždičky *vilbostone*

podle DIN EN 14411, skupina Bla (nasákavost E ≤ 0,5 %)					
Oblast použití: Tabulka ZA.1 – vnitřní dlažby Tabulka ZA.1 – venkovní dlažby Tabulka ZA.3 – vnitřní obklady	Povrch S výrobku (cm <sup>2</sup> )				Zkouška podle DIN EN ISO
	S < 90	90 < S < 190	190 < S < 410	S > 410	
<b>Délka a šířka:</b>					
e) odchylka průměrné délky strany každého obkladového prvku (2 nebo 4 stran) od výrobního rozměru (v %)	+/- 1,2	+/- 1,0	+/- 0,75	+/- 0,6	10545-2
f) odchylka průměrné délky strany každého obkladového prvku (2 nebo 4 stran) od průměrné délky strany 10 vzorků (v %)	+/- 0,75	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	10545-2
<b>Tloušťka:</b>					
odchylka průměrné tloušťky každého obkladového prvku od výrobního rozměru (v %)	+/- 10	+/- 10	+/- 5	+/- 5	10545-2
<b>Přímost lících hran:</b>					
max. odchylka vztažená k příslušnému výrobnímu rozměru (v %)	+/- 0,75	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	10545-2
<b>Pravouhlost hran:</b>					
max. odchylka vztažená k příslušnému výrobnímu rozměru (v %)	+/- 1,0	+/- 0,6	+/- 0,6	+/- 0,6	10545-2
<b>Rovinnost lících ploch:</b>					
max. odchylka (v %)					
a) ve středu plochy, vztaženo na diagonálu vypočítanou z výrobního rozměru	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	10545-2
b) ve středu hrany, vztaženo k příslušnému výrobnímu rozměru	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	10545-2
c) v rozích, vztaženo na diagonálu vypočítanou z výrobního rozměru	+/- 1,0	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	10545-2
<b>Jakost povrchu:</b>					
≥ 95 % kusů bez viditelných vad, které by negativně ovlivňovaly vzhled větší plochy obkladu	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-2
<b>Nasákavost v % – ≤ 0,5 %, jednotlivě max. 0,6 %</b>	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-3
<b>Zatížení na mezi pevnosti N:</b> min. 1300 N při tloušťce ≥ 7,5 mm / min. 700 N tloušťce < 7,5 mm	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-4
<b>Pevnost v ohybu v N/mm<sup>2</sup></b> – min. 35, jednotlivě min 32	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-4
<b>Odolnost proti opotřebení</b>					
a) obrus neglazovaných obkladových prvků – ztráta objemu v mm <sup>3</sup> max. 175			splňuje		10545-6
b) odolnost proti povrchovému opotřebení glazovaných obkladových prvků			Stupeň ořezuvzdornosti určí výrobce		10545-7
<b>Koeficient délkové teplotní roztažnosti při teplotě prostředí do 100° C (v K<sup>-1</sup>)</b>			Postup zkoušky k dispozici		10545-8
<b>Odolnost proti náhlým změnám teploty</b>			Postup zkoušky k dispozici		10545-9
<b>Mrazuvzdornost</b>	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-12
<b>Změny rozměrů vlivem vlhkosti</b>			Postup zkoušky k dispozici		10545-10
<b>Malé odchylky v barvě</b>			Postup zkoušky k dispozici		10545-16
<b>Rázová pevnost</b> (měření koeficientu odrazu)			Postup zkoušky k dispozici		10545-5
<b>Odolnost proti tvorbě skvrn (třída 1 až 5)</b>					
a) glazované obkladové prvky min. třída 3			Postup zkoušky k dispozici		10545-14
b) neglazované obkladové prvky ---			Postup zkoušky k dispozici		10545-14
<b>Odolnost proti kyselinám a louhům</b> o nízké koncentraci					
a) glazované obkladové prvky; třída GLA až GLC			Třídu odolnosti určí výrobce		10545-13
b) neglazované obkladové prvky, třída ULA až ULC			Třídu odolnosti určí výrobce		10545-13
<b>Odolnost proti kyselinám a louhům</b> o vysoké koncentraci					
a) glazované obkladové prvky; třída GHA až GHC			Postup zkoušky k dispozici		10545-13
b) neglazované obkladové prvky, třída UHA až UHC			Postup zkoušky k dispozici		10545-13
<b>Odolnost proti chemikáliím používaným v domácnosti a bazénové chemii</b>					
a) glazované obkladové prvky; třída GA až GC – min. GB	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-13
b) neglazované obkladové prvky, třída UA až UC – min. UB	splňuje	splňuje	splňuje	splňuje	10545-13
<b>Vyluhovatelnost olova a kadmia</b>			Postup zkoušky k dispozici		10545-15
<b>Protiskluznost – průmyslové a komerční objekty</b>			Třídu protiskluznosti určí výrobce		DIN 51130
<b>Protiskluznost – plochy pro chůzi naboso</b>			Třídu protiskluznosti určí výrobce		DIN 51097

# Certifikát EMAS

Všechny tři závody společnosti V & B Fliesen GmbH byly ve smyslu nařízení Evropského parlamentu o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství v systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí (EMAS III) podrobeny kontrole a na základě svého vzorného a příkladného environmentálního řízení byly v červenci 2010 také certifikovány. Systém ekologického auditu EMAS je jedním z nejpřísnějších v oblasti ochrany životního prostředí. Nařízení předepisuje stanovení měřitelných environmentálních cílů, které přesahují rámec aktuální legislativy.

Roli zde hrají různé environmentální aspekty: emise škodlivin ve vzduchu vlivem spotřeby energie i dopravy, pachové emise, spotřeba vody, zábory půdy, hospodaření s odpady, riziko havárií a odpadní vody. Cílem je pomocí koncepcí v souladu s trvale udržitelným rozvojem přispívat v každém aspektu k neustálému zlepšování životního prostředí. Podrobeny auditu podle nařízení EMAS proto byly nejen všechny oblasti související s výrobou, ale také oblasti navazující, jako marketing, vývoj výrobků, logistika o odbyt.

Systém environmentálního řízení definuje ochranu životního prostředí pomocí kvalitativních a ekologických směrnic, za jejichž prosazování, uskutečňování a dodržování odpovídá vedení podniku. Dílčí úkoly deleguje vedení podniku dále v rámci liniové organizace, čímž je zajištěno striktní sledování vytyčených cílů.

Každé tři roky musí proběhnout validace nezávislými environmentálními ověřovateli, kromě toho je každý rok prováděn kontrolní audit. Společnost V & B Fliesen GmbH je prvním výrobcem obkladových materiálů v Německu, který splňuje podmínky ekologického auditu.





# Označení CE

Označení CE je něco jako cestovní pas pro výrobky v rámci společného evropského trhu. Znamená, že výrobek odpovídá požadavkům příslušné směrnice EU, zejména ohledně ochrany zdraví a bezpečnosti uživatelů a spotřebitelů, a smí být proto v rámci společného trhu uváděn do oběhu přímo bez dalších formalit.

CE = Communauté Européenne = Evropská společenství.

Níže uvedené certifikáty informují o dodržování požadavků pro označení CE pro keramické obklado-

vé prvky z póroviny, glazované kameniny a vysoce slinutého materiálu od firmy Villeroy & Boch.

Tyto informace naleznete v aktuálním znění také na internetu na adrese [www.villeroy-boch.com](http://www.villeroy-boch.com)

Podrobné údaje k jednotlivým výrobkům a prohlášení o shodě poskytneme na vyžádání.

## Certifikace DIN EN ISO 9001:2000-12

Podnik Villeroy & Boch byl první keramičkou, která byla plně certifikována pro celou oblast stavební keramiky.

Část podniku zabývající se výrobou keramických obklado- vých prvků byla v roce 1995 certifikována podle mezinárodních norem jakosti EN ISO 9001. Z této části se 1. 1. 2006 stala společnost V&B Fliesen GmbH, která je rovněž certifikována.

Systém řízení jakosti obsahuje všechny kroky činnosti podniku, jako je:

- marketing
- design a vývoj
- nákup
- výroba
- příprava výrobků k expedici
- odbyt
- expedice
- servis
- školení

Za vším stojí prostý poznatek, že kvalita nezačíná ani nekončí samotným výrobkem. Touto certifikací se firma Villeroy & Boch zavazuje k tomu, že se v pravidelných intervalech podrobí auditu akreditovaného certifikátora, a zajistí tak dodržování zavedeného systému řízení jakosti. Požadavky, které systém řízení jakosti klade na dokumentaci a doložitelnost, z něj činí kontrolní systém pro všechny prostředky, které jsou nutné k výrobě a prodeji výrobků vysoké jakosti.



# Lexikon keramických obkladových prvků

## Bezbariérová řešení

jsou taková řešení, kdy jsou byty, budovy a veřejné prostory projektovány a vybudovány tak, že je mohou využívat všichni lidé bez cizí pomoci a bez jakéhokoli omezení.

Základem těchto řešení jsou různé normy a zákonné úpravy.

DIN 18024, část 1–2 – Bezbariérová výstavba

DIN 18025, část 1–2 – Bezbariérové byty

Ve veřejných prostorách jsou předepsány protiskluzné podlahové krytiny. Jako takové se výborně hodí keramické dlaždičky. Takovéto krytiny jsou stále častěji žádány i pro podlahy sprchových vaniček v koupelnách bytové výstavby.

## Bezpečnost chůze

viz → kapitola „Technické informace: Protiskluznost/ bezpečnost chůze“

## Buttering

Jedná se o způsob nalepování obkladových prvků tenkou vrstvou lepidla podle DIN 18187, část 1, bod 7.3.2, kdy se lepidlo nanáší na rubovou stranu obkladu. Tento způsob se upřednostňuje u pokládky obkladových prvků nestejně tloušťky, jako např. při vkládání menších formátů do větších ploch z jiných formátů/tlouštěk.

## ceramicplus

**ceramicplus** je zušlechťení povrchu, které se používá pro obkládačky z póroviny od firmy Villeroy & Boch. Na základě speciálního výrobního postupu je chemicko-fyzikální cestou změněna povrchová energie obkládačky. Tekutina se při styku s keramickým povrchem proto ve vyšší míře než u běžných povrchů shlukuje do kapek ve tvaru kuliček, které dobře stékají, čímž se minimalizuje kontaktní plocha tekutiny s obkládačkou. Obkládačky ceramicplus se proto velmi snadno udržují.

viz → kapitola

„Technické informace: ceramicplus“.

## Chemická odolnost

Keramické obkladové prvky z póroviny a z glazované kameniny jsou odolné vůči chemikáliím používaným v domácnosti (vyjma čistících prostředků s obsahem kyseliny fluorovodíkové a jejich sloučenin) a vůči bazénové chemii (min. požadavek: třída GB – DIN EN ISO 10545-13). Odolnost vůči kyselinám a luhům se musí vždy odzkoušet pro konkrétní výrobek. Neglazované vysoce slinuté obkladové prvky jsou odolné vůči působení chemikálií, vyjma kyseliny fluorovodíkové a jejích sloučenin (zkouška podle DIN EN 10545-13). Malé odchylky v barvě nejsou považovány za známku nízké odolnosti vůči působení chemikálií.

viz → kapitola

„Technické informace: Chemická odolnost“

## Činitel odrazu

Činitel odrazu je podíl světelného toku odraženého a světelného toku dopadajícího. Glazované, matné a barevné obkládačky a dlaždičky mají různé činitele odrazu, na něž je třeba brát zřetel při navrhování osvětlení místnosti.

## Čištění keramických obkladů a dlažeb

Je třeba rozlišovat mezi čištěním po dokončení stavby, běžným a důkladným čištěním.

viz → kapitola

„Technické informace: Čištění a údržba“

## Difuzní odpor

je odpor materiálu proti pronikání vodní páry. Podle DIN EN ISO 12572 je faktor difuzního odporu  $\mu$  u kameninových (Bla) a vysoce slinutých obkladových prvků cca 120.000, u obkladových prvků z póroviny cca 100.000 (vyjma spár). Spáry vykazují vyšší propustnost pro vodní páru.

## Disperzní lepidla

Jedná se o lepidla s vysokým obsahem syntetických hmot (podle EN 12004 Maltý a lepidla pro keramické obkladové prvky – disperzní lepidla [D]) pro pokládku do tenkovrstvého lože. Disperzní lepidla nejsou voděodolná, nebo jsou voděodolná jen omezeně, a jsou proto vhodná jen pro obklady a dlažby v interiéru, které jsou jen málo vystaveny vlhkosti. Řiďte se pokyny výrobce.

## Dlažby s vysokou odolností proti mechanickému namáhání (vysokozátěžové dlažby)

Pod tímto pojmem rozumíme dlažby, které jsou namáhané jízdou manipulačních vozíků (např. ručních paletovacích vozíků atd). Dlaždičky vhodné pro dlažby tohoto druhu musejí splňovat požadavky věstníku ústředního stavbařského svazu Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB) „Dlažby s vysokou odolností proti mechanickému namáhání“.

viz také → Technické informace: kapitola



„Vysokozátěžové keramické dlažby“.

## Facility-Management

Facility-Management (obvyklá zkratka FM) označuje správu a obhospodařování budov, vybavení a zařízení (anglicky *facilities*). Keramické obklady a dlažby zde díky své snadné čistitelnosti a dlouhé životnosti získávají stále více na významu.

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Glazovaná hrana

Základní obkládačky s glazovanými hranami představují výhodu při pokládání a umožňují snadnější čištění a estetičtější řešení hran a rohů. U obkládaček z póroviny vyrábí firma Villeroy & Boch základní obkládačky s glazovanou hranou v celém sortimentu (kromě některých velkoplošných formátů a rektifikovaných obkládaček). Tyto výrobky jsou označeny symbolem . U obkládaček některých sérií se navíc dodávají dvě hrany glazované, u obdélníkových formátů je glazovaná jedna dlouhá a jedna krátká hrana. Tyto výrobky jsou označeny symbolem . Každé balení obsahuje cca 20 % těchto obkládaček.

Glazovaná kamenina, malého formátu 5 x 5 cm a 10 x 10 cm, často používaná na obklady stěn. Rovněž zčásti vyráběná a dodávaná i s glazovanou hranou. Každá pátá paleta obsahuje tabulky s glazovanou krátkou hranou. Tyto hrany jsou příslušně označeny.

## Glazura

je speciální povrch ze slinuté, probarvené a příp. dekorem zdobené keramické krycí vrstvy na střepe obkladového prvku z póroviny, kameniny nebo vysoce slinutého materiálu.

## Hořlavost

Keramické materiály jsou nehořlavé (třída hořlavosti stavebních hmot A1 – DIN 4102).

## Impregnace

je dodatečné ošetření leštěných vysoce slinutých dlaždiček za účelem zvýšení odolnosti proti tvorbě skvrn.

viz také → kapitola „Technické informace: Čištění a údržba/vysoce slinuté obkladové prvky *viibostone*“

## Izolace

Kromě izolace pomocí živých pásů nebo fólií podle DIN 18195 se při pokládání keramických obkladových prvků v praxi osvědčily izolace hydroizolačními hmotami. Důležitým podkladem pro odborné plánování a provádění těchto prací je věstník „Izolace hydroizolačními hmotami – pokyny pro provádění izolací pomocí tekutých hydroizolačních hmot s obklady a dlažbami z keramických obkladových prvků v interiéru a exteriéru“ (1/2010), vydaný německým svazem obkladačů „Fachverband Deutsches Fliesengewerbe“.

## Izolace hydroizolačními hmotami

viz → kapitola „Izolace“

## Izolace proti kročejovému hluku

Keramické dlažby se kvůli snížení kročejového hluku oddělují (izolují) od pokladu. Izolace proti kročejovému hluku se zpravidla umísťuje pod potěr, oddělení je však možné provést i pod dlažbou.

viz také → „Ochrana proti hluku“

## Jímací prostor

Pod jímacím prostorem rozumíme otevřený prostor mezi horní pochozí rovinou a odvodňovací rovinou u reliéfních povrchů (používají se např. ve velkocapacitních kuchyních).

Viz též předpisy oborových profesních organizací o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci BRG 181. viz → kapitola „Technické informace: Protiskluznost/ bezpečnost chůze“

## Jmenovitý rozměr

popisuje velikost výrobku. Skládá se zpravidla z výrobního rozměru a šířky spáry.

## Kalibr

viz → „Rozměry obkladových prvků“

## Kamenina

je pojem pro obkládačky a dlaždičky z jemné keramiky s nízkou nasákavostí (EN 14411, skupina B1b; B1a; B1b). Villeroy & Boch nabízí pouze glazovanou kameninu podle EN 14411, skupina B1b.

viz také → „Vysoce slinuté dlaždičky“

## Keramické obkladové prvky tažené

Jedná se o označení obkladových prvků z hrubé keramiky, které se vyrábějí z mokřých hmot (těsta) vytlačováním šnekovým nebo pístovým lisem. Klasifikace za sucha lisovaných a tažených keramických obkladových prvků podle skupin a norem je uvedena v DIN EN 14411, tabulka 1. Obkladové prvky zde jsou rozříděny podle způsobu formování (vytláčování nebo lisování za sucha) a nasákavosti E.



Formování	B Keramické obkladové prvky lisované za sucha a keramické obkladové prvky tažené				
Skupina	B1a	B1b	B1a	B1b	B1b
Nasákavost	E ≤ 0,5%	0,5% < E ≤ 3%	3% < E ≤ 6%	6% < E ≤ 10%	E > 10%
Příloha (normativní)	G	H	J	K	L

Tabulka 2: Klasifikace keramických obkladových prvků podle DIN EN 14411

Villeroy & Boch vyrábí keramické obkladové prvky skupiny B1a (vysoce slinuté), B1b (kameninové) a B1b (pórovinové).

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Krakelura

Krakelura jsou vlasové trhlinky v glazuře keramických obkladových prvků a ve skleněných površích. Krakelura je u mnoha výrobků chtěná a cíleně vytvořený efekt a není důvodem k reklamaci. Výrobky, u nichž je možný vznik krakelury, jsou označeny symboly  .

## Kombinovaná metoda

je způsob pokládky do tenkovrstvého lože podle DIN 18157, část 1, bod 7.3.3, jenž je kombinací metod „buttering“ a „floating“, kdy se lepidlo nanáší jak na rubovou stranu obkladového prvku, tak na podklad. Při použití této metody při pokládce takřka nevznikají dutiny v maltě. Takováto kvalita je požadována u vysoce mechanicky zatěžovaných dlažeb, u obkladů a dlažeb v exteriéru nebo na koupalištích/v krytých bazénech.

## Lapovaný povrch

Pod tímto pojmem rozumíme povrch dlaždičky z neglazované kameniny nebo z neglazovaného vysoce slinutého materiálu, který byl při výrobě po vypálení leštěn mechanickým postupem. U strukturovaných/reliéfních dlaždiček mají zóny s větší výškou lesklý vzhled, níže položené zóny jsou matné.

## Leštěný povrch

Pod tímto pojmem rozumíme povrch dlaždičky z neglazované kameniny nebo z neglazovaného vysoce slinutého materiálu, který byl při výrobě po vypálení mechanickým postupem vyleštěn.

## Lepidla z tvrditelných pryskyřic

Lepidla vytvrzující chemickou reakcí, většinou dvousložková (pryskyřice a tvrdidlo) pro pokládku nebo spárování keramických obkladů a dlažeb (podle EN 12004 Maltý a lepidla pro keramické obkladové prvky – Lepidla z tvrditelných pryskyřic [R]). Lepidla z tvrditelných pryskyřic dělíme na lepidla na bázi epoxidových pryskyřic a na lepidla na bázi polyuretanu. Epoxidová lepidla jsou vhodná na všechny podklady. Přednostně se používají na obklady a dlažby, které jsou vysoce chemicky nebo mechanicky namáhané, nebo při pokládce na ocel. Polyuretanová lepidla nejsou normována. Vyznačují se vysokou pružností a jsou vhodná zejména na pokládku na podklady, u nichž lze očekávat značné tvarové změny.

## Likvidace

Likvidace nebo likvidace odpadů je nadřazeným pojmem pro všechny postupy a činnosti, které slouží odstraňování nebo zhodnocování odpadů. Keramické obkládačky a dlaždičky, které dosloužily, se smějí likvidovat jako stavební odpad.

## Metoda floating

je způsob pokládky do tenkovrstvého lože podle DIN 18157, část 1, bod 7.3.1, kdy se lepidlo nanáší na podkladovou plochu.

## Mrazuvzdornost podle EN ISO 10545-12

Jedná se o důležité kritérium pro použití obkladových prvků v exteriéru. Podle EN 14411 je požadována pro vysoce slinuté obkladové prvky skupiny Bla a pro obkladové prvky z kameniny skupiny Blb. Předpokladem je odborné provedení pokládky, které zabraňuje poškození mrazem.

## Monokalibr

Rektifikované obkladové prvky se zpravidla dodávají jen v jednom kalibru – tzv. monokalibru. viz také → Rektifikované obkladové prvky

## Mozaika

Mozaikou se rozumí maloformátové obkladové prvky ≤ 10 x 10 cm.

## Mozaikový lepenec

Maloformátové obkladové prvky do velikosti 10 x 10 cm se sestavují do lepenců s odpovídajícím rastrem prvků. Dělíme je na

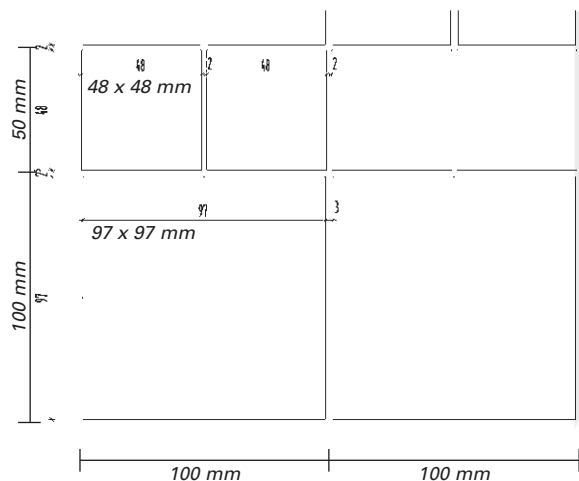
- podlepené papírovou sítí na rubové straně (lepenec 5) pro suché prostory (standard)
  - přelepené papírovou sítí na lícové straně (lepenec 4) pro prostory s mokřím provozem
- Dodávku jednotlivých prvků mozaiky nebo přelepení na lícové straně je vždy nutno předem dohodnout.

Mozaikové lepenec je třeba vždy skladovat v suchu. Pro obklady a dlažby, které budou vystaveny značnému působení vlhka, mrazu nebo podobným podmínkám, doporučujeme pouze lepenec s papírovou sítí na lícové straně.

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Modulové obkládačky a dlaždičky

Série obkládaček a dlaždiček Villeroy & Boch mají zpravidla modulové rozměry, tzn., že lze obkladové prvky různých formátů při respektování jmenovitého rozměru kombinovat do jedné plochy.



Kombinace obkladových prvků jmenovitého rozměru 5 x 5 cm s obkladovými prvky jmenovitého rozměru 10 x 10 cm

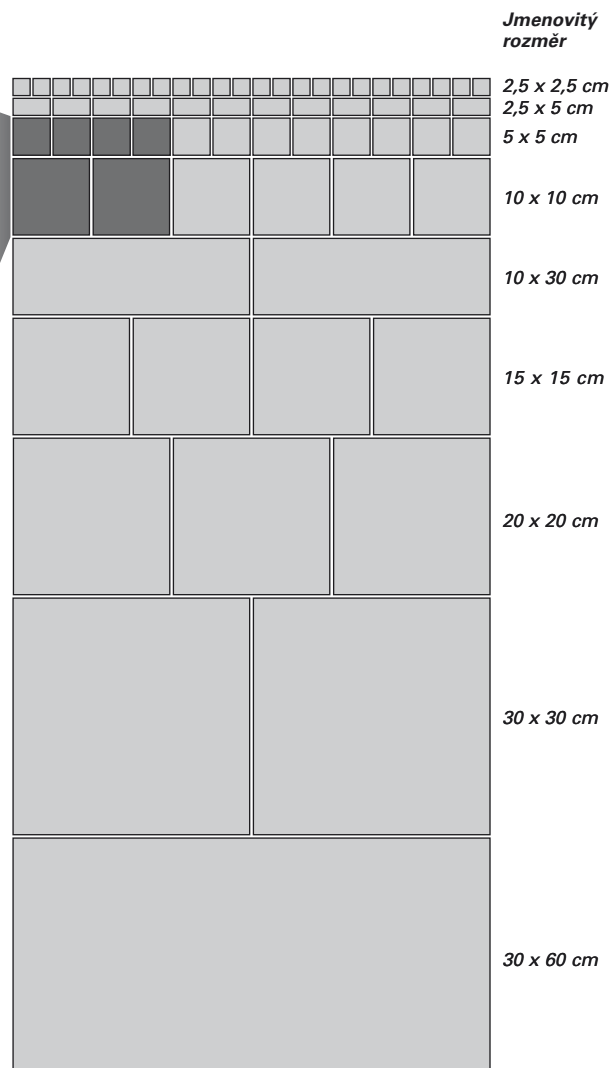
Při pokládání obkladových prvků stejného kalibru mají spáry v ploše jednotnou šířku. Při pokládání obkladových prvků různého kalibru lze při dodržení jmenovitého rozměru docílit při odlišné šířce spár průběžnou spáru. V zásadě lze kombinovat obkladové prvky různých tloušťek. Rozdíly v tloušťce větší než 1 mm doporučujeme vyrovnat.

## Normy DIN

jsou technická pravidla německého ústavu pro normalizaci DIN – Deutsches Institut für Normung e.V. – v Berlíně. Normy pro keramické obkladové prvky jsou normami EN (evropskými normami), které jsou současně zavedeny jako německé normy DIN.

## Nasákavost (E) podle EN ISO 10545-3

udává přírůstek hmotnosti keramického obkladového prvku v % (zkušebního vzorku plně nasyceného vodou proti hmotnosti v suchém stavu). viz → „Technické vlastnosti“



## Obrábění

Obkládačky a dlaždičky se zpravidla řezou za sucha, některé materiály (povrchy) však vyžadují použití vodou chlazených nástrojů. U zvláště náročných prací může být nutné řezání vodním paprskem. viz → „Opracování/pokládka“

## Obrazy z mozaiky

Obrazy z mozaiky dělíme na ručně sesazované z tvarově neupravených prvků, na sesazované z ručně řezaných a sesazované z ručně štípaných prvků. viz → kapitola „Speciální řešení/ručně zhotovované obkládačky a dlaždičky“

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Oblasti použití keramických obkladových prvků

Oblastmi použití keramických obkladových prvků jsou stěny a podlahy v bytové a nebytové výstavbě.

Výrobek	Aplikovaná norma	Oblasti použití
obkladové prvky z póroviny	EN 14411 skupina BIII	obklady stěn v bytové a nebytové výstavbě
obkladové prvky z glazované kameniny	EN 14411 skupina BIb; BIIa; BIIb	obklady stěn v interiéru v bytové a nebytové výstavbě dlažby podle požadovaného stupně otěruvzdornosti (vnitřní a venkovní dlažby) obklady nádrží (nádrže na pitnou vodu, plavecké bazény)
vysoce slinuté obkladové prvky	EN 14411 skupina BIa	přednostně obklady a dlažby v bytové a nebytové výstavbě

Podle EN 14411 mohou být tyto oblasti použití a technické vlastnosti označeny symboly, které se umísťují například na obaly.

Často používané symboly jsou:



vhodné na obklady



vhodné na dlažby



otěruvzdornost podle DIN EN ISO 10545-7, viz → Otěr



mrazuvzdornost podle DIN EN ISO 10545-12

## Ochrana proti hluku

DIN 4109 upravuje požadavky na ochranu proti přenosu hluku šířícího se vzduchem a kročejového hluku mezi cizími bytovými a výrobními/pracovními prostory, proti vnějšímu hluku, proti hluku vycházejícímu z technických zařízení budov a ze stavebně propojených provozů. Při sjednávání vyšší ochrany proti hluku je třeba se řídit těmito normami

- DIN 4109, příloha 2,
- směrnice VDI 4100.

## Odolnost

viz → „Chemická odolnost“

## Odolnost proti tvorbě skvrn podle DIN EN ISO 10545-14

Stanovuje se jako odolnost proti skvrntvorným činidlům, kdy je pohledová strana keramického prvku po stanovenou dobu vystavena působení zkušebních roztoků. Neglazované slinuté dlaždičky Villeroy & Boch jsou opatřeny ochrannou keramickou povrchovou úpravou vitrobondem. Leštěné vysoce slinuté dlaždičky však touto ochranou povrchu opatřeny nejsou. Pro zlepšení odolnosti proti vzniku skvrn doporučujeme naimpregnovat povrch vhodným impregnačním prostředkem.

## Odolnost proti změnám teploty podle EN ISO 10545-9

Odolnost proti změnám teploty definují příslušné normy, např. EN 14411.

## Odstíny barevnosti

Za sucha lisované a tažené keramické obkladové prvky se vyrábějí z přírodních surovin, proto se u nich vyskytují určité odchylky v rámci normativních požadavků na povrch ohledně barvy, dekoru, struktury, lesku nebo drsnosti. Proto se obkládačky a dlaždičky I. jakosti třídí, značí a balí podle takzvaných odstínů barevnosti, které jsou vyjádřeny dvoumístným číslem a písmenem – např. 45 X. V rámci jedné plochy obkladu se smějí použít jen obkládačky nebo dlaždičky stejného odstínu barevnosti. Při pokládce se musejí obkládačky nebo dlaždičky z několika balení promíchat. Při použití základních obkládaček nebo dlaždiček a dekorů jedné série je rovněž nutno dbát na shodnost odstínu.

## Opotřebení/obrus podle EN ISO 10545-6

Jedná se o obrušování střepe neglazovaných vysoce slinutých dlaždiček vlivem tření. Odolnost vůči obrusu: ztráta objemu maximálně 175 mm<sup>3</sup>. viz → „Otěr“/→ „Stupně otěruvzdornosti“

## Otěr

K otěru neboli povrchovému opotřebení dochází u podlahových krytin mj. chůzí nebo jízdou. U glazovaných dlaždiček se může projevit změnou lesku.

viz → kapitola

„Technické informace: Otěr/opotřebení“

## Označení CE

Označení CE znamená, že výrobek odpovídá požadavkům příslušné směrnice EU, zejména ohledně ochrany zdraví a bezpečnosti uživatelů a spotřebitelů, a smí být proto v rámci společného evropského trhu uváděn do oběhu přímo bez dalších formalit.

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Památková péče

Památková péče slouží ochraně kulturních, průmyslových a přírodních památek. Jejím cílem je zajistit, aby památky zůstaly trvale zachovány a nedocházelo k jejich poškození, znehodnocování nebo ničení. Památkově chráněné keramické obklady a dlažby restauruje věrně podle originálu ateliér mozaik firmy Villeroy & Boch.

## Panel pod vaničku

je podkladový prvek, mj. z extrudovaného polystyrenu, se spádem a podlahovou vpustí pro zhotovení sprchových vaniček v rovině s podlahou. viz také → kapitola „Bezbariérová řešení“

## Pevnost v ohybu podle ISO 10545-4

Stavební dílce (např. dlaždičky) jsou silami působícími kolmo k ose namáhány na ohyb. Na jejich horní straně přitom vznikají napětí v tlaku, na spodní straně pak napětí tahová, přičemž rozhodující význam mají právě tahová napětí. Minimální pevnosti v ohybu (v tahu) (jednotka: N/mm<sup>2</sup>) jsou stanoveny v příslušných normách (tabulka 1). Při používání podlahových krytin v nich vzniká napětí v ohybu např. vlivem provozního zatížení (chůze, jízda atd.) a v důsledku nedostatečného uložení dlaždiček v maltovém loži, dále u měkkých podkladů nebo plovoucích potěrů. Zatímco ohybová napětí vznikající při chůzi lze zanedbat, je provozní zatížení jízdu např. manipulačních vozíků nutno zohlednit odpovídajícím dimenzováním dlaždiček (tloušťka, příp. min. zatížení na mezi pevnosti) a potěru. viz také → „Vysokozátěžové keramické dlažby“.

Výrobek	Aplikovaná norma	Pevnost v ohybu v N/mm <sup>2</sup>
obkladové prvky z póroviny	EN 14411 skupina BIII	u tlouštěk ≥ 7,5 mm min. 12 < 7,5 mm min. 15
vysoce slinuté obkladové prvky	EN 14411 skupina BIa	min. 35
obkladové prvky z glazované kameniny	EN 14411 skupina BIb	min. 30

Tabulka 1: Minimální pevnost v ohybu

## Pevnost v tlaku

Pevností v tlaku se nazývá odolnost materiálu proti působení tlakových sil. Je-li napětí v tlaku vyšší než pevnost tělesa v tlaku, nastane destrukce tělesa. Keramické obkladové prvky mají vysokou pevnost v tlaku.

## Pokládka do tenkovrstvého lože

je způsob nalepování keramických obkladových prvků na stěny a podlahy s použitím tenké vrstvy lepidla. Prováděcí normy:

DIN 18157: „Provádění pokládky keramických obkladů do tenkovrstvého lože“

Část 1: „Hydraulicky tvrdnoucí malty“

Část 2: „Disperzní lepidla“

Část 3: „Epoxidová lepidla“

Tloušťka maltového lože závisí na formátu obkladových prvků.

## Podlahové topení

Podlahové vytápění patří do skupiny velkoplošných vytápění. Keramické dlaždičky jsou díky své velmi dobré tepelné vodivosti a akumulární schopnosti ideální krytinou pro podlahové topení.

## Pokládka

je postup, kterým se zhotovují keramické obklady a dlažby.

Dělí se na pokládku do tenkovrstvého lože a na klasickou pokládku. (viz: „Pokládka do tenkovrstvého lože“ a „Pokládka do silnovrstvého maltového lože“). Pokládka do tenkovrstvého lože se dále dělí na tzv. „buttering“, „floating“ a „kombinovanou metodu“ (viz výklad jednotlivých hesel). „Pokládka do středněvrstvého lože“ (viz heslo) je variantou pokládky do tenkovrstvého lože, při níž se používá větší tloušťka lepidla (nad cca 5 mm).

## Pokládka do silnovrstvého maltového lože

je klasickou metodou pokládání. Jedná se o způsob lepení obkládaček a dlaždiček na stěny a podlahy. Pokládka se provádí s použitím malt připravených na staveništi nebo suchých maltových směsí z cementu a písku. Prováděcí norma: VOB (normalizované podmínky pro zadávání a provádění stavebních prací), část C: ATV (všeobecné technické smluvní podmínky) DIN 18352 „Pokládka keramických obkladových prvků“

## Pokládka do středněvrstvého lože

Metoda pro pokládku podlah z velkoformátových dlaždiček se jmenovitými rozměry > 40 x 40 cm nebo na podklad s nerovnostmi, které je nutno vyrovnat. Lepidlo (zpravidla speciální hydraulické malty pro pokládku do středně silného lože) se nanáší stěrkou s velkým ozubením v tloušťce 5–15 mm.

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Pórovina

je pojem pro obkládačky a dlaždičky z jemné keramiky s vysokou nasákavostí  $E > 10\%$  podle EN 14411, skupina BIII.

## Povrch

Povrch obkladového prvku udává, jaký má nebo jaký napodobuje vzhled a strukturu, např. "uni", žula, mramor, břidlice. Tyto parametry materiálu popisují spolu s vlastnostmi povrchu (např. rovný, drsný, reliéfní) a leskem (např. matný, hedvábně lesklý, leštěný, lesklý) vizuální dojem obkladového prvku bez ohledu na barvu.

## Protiskluznost podlah

Protiskluzných vlastností podlahové krytiny (kvůli zamezení úrazům) se docílí různě výrazným reliéfem nebo drsností povrchu dlaždiček. Úrazové pojišťovny (oborová profesní organizace nebo spolkový svaz úrazových pojišťoven BAGUV) předepisují protiskluzné podlahové krytiny pro podlahy ve výrobních a pracovních prostorách se zvýšeným nebezpečím uklouznutí a pro podlahy pro chůzi naboso (např. na koupalištích/v krytých bazénech).


Dlaždičky, které budou pro taková místa použity, musejí mít předepsanou třídu protiskluznosti (doloženou atestem výrobce). Zkouška se provádí podle směrnic úrazových pojišťoven a norem DIN 51087 a DIN 51 130.

Protiskluzné dlaždičky se používají stále více i pro sprchy, zejména v oblasti bezbariérové výstavby. viz → Technické informace: „Protiskluznost/bezpečnost chůze“

## Radioaktivita

Záření, které keramické obkladové prvky vydávají, odpovídá přirozené expozici záření výchozích surovin – jílu, kaolínu, křemene, živce a křídly – a je srovnatelné se zářením vydávaným ostatními stavebními materiály, jako je beton, malta, cihly atd.

## Rektifikované obkladové prvky

U rektifikovaných obkladových prvků (značí se symbolem ) se po zhotovení brousí hrany tak, aby jejich boky svíraly s povrchem úhel  $90^\circ$ . Takto upravené prvky mají velmi malé odchylky rozměrů, umožňují proto pokládku s úzkými spárami. Jestliže je horní hrana u rektifikovaných obkladových prvků lehce zkosena, hovoříme o sražených hranách. Toto sražení nemusí být zcela jednotné – příčinou je výroba v rámci normovaných odchylek, u prvků se strukturovaným povrchem je tento efekt způsoben strukturou. Sražené hrany způsobují, že spáry vypadají širší.

Rektifikovaný obkladový prvek



Rektifikovaný obkladový prvek se sraženými hranami



Pohled z boku

## Rozměry obkladových prvků

S ohledem na výrobní postupy dochází nevyhnutelně ke kolísání rozměrů. Obkládačky a dlaždičky se proto po vyrobení měří a třídí podle velikosti, tzv. kalibru. V rámci kalibru (kalibr 5, 6 a 7) existují určité tolerance.

Velmi malé odchylky rozměrů mají rektifikované obkládačky a dlaždičky, které se vyrábějí převážně v kalibru 7.

Příklad: U obkladového prvku s formátem 30 x 30 cm a výrobním rozměrem 296 x 296 mm jsou na každém balení natištěny tyto obecné údaje o kalibru:

Jmenovitý rozměr: 30 x 30 cm

Označení na obalu

Výrobní rozměr:

296 x 296 mm

Kalibr 7

Skutečný rozměr:

297 x 297 mm

Šířka spáry: 3 mm



Příklady pro skutečné rozměry obkladových prvků:

Kalibr	Kód
295 x 295 mm	5
296 x 296 mm	6
297 x 297 mm	7

viz také → „Modulová pokládka/rektifikované obkladové prvky“



# Lexikon keramických obkladových prvků

## Rozlivové malty s tekutou konzistencí

Jedná se o speciální tenkovrstvé malty používané pro pokládku dlaždiček metodou floating, při níž takřka nevznikají dutiny v maltě.

## Schopnost akumulovat teplo

Akumulační schopnost kameniny činí cca 0,8 kJ/kg/K

## Součinitel difuzního odrazu

Součinitel difuzního odrazu obkladových prvků lze stanovit u jednobarevných povrchů. Představuje odrazivost určitého barevného odstínu mezi černou ( $Y = 0$ ) a bílou ( $Y = 100$ ).

Součinitel difuzního odrazu udává, jak je jasnost daného barevného odstínu vzdálena od černého nebo bílého bodu.

## Součinitel teplotní roztažnosti podle EN ISO 10545-8

Součinitel lineární teplotní roztažnosti podle EN 14411 činí při teplotách do 100 °C: 0,007 mm/mK

## Součinitel tepelné vodivosti

Tento součinitel popisuje specifikou vlastnost materiálu vést teplo.

Početní hodnota součinitele tepelné vodivosti keramických obkladových prvků činí podle DIN 4108 („Tepelná ochrana“) – část 4 1 W/m x K.

## Speciální povrchy a doplňkové prvky

viz → Ušlechtilý kov, sklo, přírodní kámen a vysokotlaký laminát

## Spáry

Spáry slouží vyrovnání rozměrových nepřesností obkladových prvků daných materiálem, nerovnosti podkladu a nepřesností při pokládce v rámci tolerancí. Navíc zamezují pronikání nečistot. Šířka spár je obecně dána rozdílem jmenovitého a výrobního rozměru. Údaje o šířkách spár jsou uvedeny v DIN 18 157, část 1–3:

- délka hrany do 150 mm – šířka spáry 1,5–5 mm,
- délka hrany nad 150 mm – šířka spáry 2–8 mm.

Villeroy & Boch doporučuje minimální šířku spáry cca 3 mm.

viz také →

„Opracování a pokládka/rozměry obkladových prvků/modulová pokládka“

## Střep

je tělo keramických obkladových prvků. U glazovaných obkládaček a dlaždiček se na střep nanáší glazura.

## Stupně otěruvzdornosti

Stupeň otěruvzdornosti popisuje odolnost dlaždiček z glazované kameniny proti opotřebení a poskytuje orientaci při výběru dlažby.

viz → kapitola

„Technické informace: Otěr/opotřebení“

## Svodový odpor

Svodový odpor je elektrický odpor předmětu vůči zemnímu potenciálu. Keramické obkladové prvky lisované za sucha a tažené mají zpravidla svodový odpor  $> 10^{10}$  ohmů, jsou proto antistatické a izolují. Za elektricky vodivé jsou považovány v případě, že jejich svodový odpor nepřesahuje  $10^6$  ohmů. Při zvláštních požadavcích na uživatelskou bezpečnost může být nutný svodový odpor podlahové krytiny  $\leq 10^6$  ohmů.

## Systémy pro sprchové vaničky

Jedná se o kompletní systém pro zhotovení sprchových vaniček v rovině s podlahou, obsahující odpovídající podkladové prvky a příslušné tvarové keramické obkladové prvky.

viz také → kapitola

„Bezbariérová řešení, systém SINUS“

## Světlostálost

Keramické obkládačky a dlaždičky jsou světlostálé a stálobarevné. Bez mechanického nebo chemického působení dochází ke změně vzhledu obkládaček a dlaždiček jen vlivem extrémně vysokých teplot.

## Terakota/jílové obkladové prvky

Jedná se o neglazované probarvené keramické obkladové prvky s vysokou nasákavostí. Používají se především na dlažby v místnostech s rustikálním charakterem. Aby se docílilo požadovaných provozních vlastností, musí se dlažby z jílových dlaždiček, terakoty apod. po položení ošetřit podle doporučení výrobce.

## Tenkovrstvé malty (hydraulické)

Jsou to hydraulicky tvrdnoucí lepidla pojená cementem (podle EN 12004 Malty a lepidla pro keramické obkladové prvky – cementové malty [C]) pro pokládku do tenkovrstvého lože. Používají se přednostně na masivních podkladech, např. betonu, cementové mazanině a omítce, v interiéru a exteriéru.

# Lexikon keramických obkladových prvků

## Tolerance

Keramické obkladové prvky jsou z přírodních surovin a vykazují proto určitou rozměrovou nepřesnost podmíněnou materiálem i výrobou. Přípustné tolerance jsou formou minimálních požadavků stanoveny v normě EN 14411.  
viz → kapitola „Technické informace“

## Trhlinky v glazuře

Jedná se o jemné trhlinky u obkládaček z póroviny, které neprocházejí střepem. Příčinou jejich vzniku mohou být vlastnosti keramického materiálu (sklon ke vzniku trhlin v glazuře), nebo mnohem častěji změna tvaru podkladu.

U keramických obkladových prvků je požadována odolnost glazury vůči vzniku trhlin (zkouška podle DIN-EN ISO 10545-11). Glazury, které mají sklon ke vzniku trhlinek, musejí být výrobcem označeny.  
viz také → „Krkakelura“

## Ušlechtilý kov, sklo, přírodní kámen a vysokotlaký laminát jako speciální povrchy a doplňkové prvky

Ušlechtilý kov, sklo, přírodní kámen a vysokotlaký laminát s povrchem napodobujícím dřevo jsou náchylné k poškrábání a mají jiné vlastnosti než keramika. Spárování je vhodné provádět jen jemně mletými spárovacími materiály, čištění pak jen vodou a neutrálním čisticím prostředkem. Bordury, mozaiky a doplňkové prvky ze skla nebo vysokotlakého laminátu s povrchem napodobujícím dřevo je vhodné umísťovat pouze na stěnu, nikoli na podlahu. Co se týká ušlechtilého kovu a přírodního kamene, mohou se v průběhu užívání objevit změny povrchu, které jsou dokonce žádoucí. U dlaždiček s kovovými doplňkovými prvky se požadovaného vzhledu dosáhne až časem, kdy na nich užívání zanechá svoje stopy (matný lesk). Respektujte zařazení do materiálových skupin/řídte se údaji o materiálu. Povrchy z ušlechtilých kovů jsou označeny symbolem ▲, skleněné povrchy symbolem ■.

## UPEC

Ve Francii se pro dlaždičky používá klasifikace UPEC. Lze na ni brát zřetel i v jiných zemích.  
viz také → kapitola „Technické informace: UPEC“

## Údržba

viz → Technické informace:  
„Čištění a údržba“

## Vhodnost pro provoz laserů

Na základě zákonných ustanovení je ve všech prostorách, v nichž se pracuje s lasery (jako např. na operačních sálech) nutno dodržovat předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci VBG 93 „Laserové záření“, vydaný německým svazem oborových profesních organizací v oblasti průmyslu a řemesel „Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften“. Podle výše uvedeného svazu splňují požadavky uvedeného předpisu keramické obkladové prvky s matnými glazurami (a to nezávisle na druhu používaných laserů). K nim patří všechny matně glazované obkladové prvky ze sortimentu firmy Villeroy & Boch.

## Výrobní rozměr

je rozměr obkladového prvku stanovený výrobcem, s nímž se musí v rámci stanovených tolerancí shodovat skutečný výrobní rozměr.  
viz → „Rozměry obkladových prvků“

## Vysoce slinuté dlaždičky

Vysoce slinuté dlaždičky se dělí na glazované a neglazované. Předností neglazovaných dlaždiček je probarvený střep. Povrch neglazovaných dlaždiček nepodléhá otěru a je proto vhodný na místa s velkým pohybem osob. Podle EN 14411 jsou zaříděny do skupiny B1a, nasákavost E 0,5 %.

## Značení barev

Značení barev jednotlivých sérií ze sortimentu pro architekturu vychází ze systému RAL (RAL Design System).  
viz → kapitola „Technické informace: Značení barev“

# Lexikon keramických obkladových prvků

## **Změny rozměrů vlivem vlhkosti podle EN ISO 10545-10**

Změny rozměrů vlivem pohlcování vlhkosti jsou u obkladových prvků z kameniny zanedbatelné, u obkladových prvků s vyšší nasákavostí malé. Prvky s vyšší nasákavostí by se však kvůli nebezpečí vzniku trhlinek v glazuře neměly používat na místa, která budou pod vodou (plavecké bazény, nádrže), a do průmyslových a komerčních objektů s mokřím provozem se silně proměnlivým zatížením vodou.

## **Zdraví a keramické obkládačky a dlaždičky**

Obkládačky a dlaždičky jsou emisně a pachově neutrální a velmi dobře se čistí. Díky těmto přednostem jsou keramické obklady pokládány za velmi hygienické. Nevytvářejí prostředí, v němž by se dařilo choroboplodným zárodkům.

Při pravidelné údržbě nejsou podkladem pro zdraví ohrožující činitele.

Villeroy & Boch nepoužívá pro výrobu obkladových prvků jedovaté látky, které by mohly být zdraví nebezpečné.

