DAKO

art of concrete

DAKO GRC

TECHNICKÝ MANUÁL

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Úvod k Technickému Manuálu

Tento manuál stanoví technické podmínky a parametry pro výrobu, zkoušení, skladování, dopravu, dodávání a posuzování **sklovláknobetonových tenkostěnných dílců** (dále jen dílce) pod obchodním označením **DAKO GRC** vyráběných společností DAKO Brno, spol. s r.o.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Obsah

Technické požadavky 4
Názvosloví 5
Popis výrobků 6
Charakteristické vlastnosti 7
Základní parametry 7
Výrobní tolerance GRC 8
Barevnost a povrchová úprava 12
Podmínky pro posouzení vzhledu fasády 13
Kontrola fasádních dílců 14
Balení a doprava 15
Balení 15
Doprava 16
Kontrola materiálu 17
Skladování na stavbě 18
Manipulace s materiálem 19
Provádění dodatečných otvorů 20
Údržba fasády 21
Čištění dílců DAKO GRC 21
Odstraňování vápenných výkvětů, impregnace 22
Aplikace čističe povrchu betonových výrobků 23
Čištění prostředkem Fortesil 24
Hydrofobizační nátěr 24
Drobné opravy dílců DAKO GRC 25
Příprava podkladu 25
Vybavení a pracovní pomůcky 25
Výběr vhodného odstínu opravné hmoty 25
Zpracování opravné hmoty (směsi) 26
Aplikace opravné hmoty 27

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Technické požadavky

Citované nebo související normy

ČSN EN 1169	Prefabrikované betonové výrobky - Všeobecná pravidla pro výrobní kontrolu sklovláknobetonue.
ČSN EN 1170 (1-8)	Prefabrikované betonové výrobky - Zkušební metody pro sklovláknobeton.
ČSN EN 206 +A1Beton	Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
ČSN 72 3000	Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení.
ČSN EN 15191	Klasifikace funkčních vlastností sklovláknobetonu.
ČSN EN 15422	Specifikace skleněných vláken pro výztuž malt a betonů.
ČSN EN 14649	Betonové prefabrikáty - Zkušební metoda pro určení stálosti pevnosti skleněných vláken v cementu a betonu (Zkouška SIC).
ČSN EN 1170	Prefabrikované betonové výrobky - Zkušební metoda pro sklovláknobeton.
ČSN EN 13501 – 1	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň.
GRCA techNOTE 13	Tolerance GRC.
CEN TR 15739	

Názvosloví

Výrobce – společnost DAKO Brno s.r.o.

Kupující (též objednatel či odběratel) – fyzická nebo právnická osoba, která, na základě smluvního vztahu, fasádní dílce odebírá.

DAKO GRC - obchodní označení sklovláknobetonového kompozitního materiálu, jehož matrici tvoří směs portlandského cementu, speciálních složek a přísad. Výztuž je tvořena alkalivzdorným skelným vláknem.

Interiérové dílce DAKO GRC – tenkostěnné deskové nebo prostorové dílce, které se obvykle realizují v interiéru – v závislosti na celkových rozměrech, požadovaném tvaru a požadavcích na charakteristiku únosnosti – při tloušťce skořepiny nejméně 12 mm.

Fasádní dílce DAKO GRC – tenkostěnné deskové nebo prostorové dílce, které se obvykle realizují v exteriéru – v závislosti na celkových rozměrech a charakteru požadované únosnosti – při tloušťce skořepiny v rozpětí 12 až 20 mm.

Stud frame - Ocelový rám, který pomocí kotevních prvků nese panel DAKO GRC. Celá sestava se vyrábí jako hotový výrobek (dílec), který je následně pověšen na nosnou konstrukci. Stud frame systém umožňuje snadnou montáž a výrobu velkoformátových panelů.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Popis výrobků DAKO GRC

Sklovláknobeton DAKO GRC je konstrukční materiál, který pro své výborné fyzikálně-mechanické vlastnosti nachází rozsáhlé uplatnění v architektuře a stavitelství. Velkou předností tohoto materiálu je díky použití skelných vláken jeho vysoká pevnost a odolnost při zachování relativně nízké hmotnosti jednotlivých prvků.

Výrobky DAKO GRC odpovídají požadavkům norem EN 1170 a asociace GRCA (Glassfibre Reinforcement Concrete Association), jejíž členové splňují nároky na vysoce kvalitní produkci GRC od vstupních surovin, přes výrobu, vytvrzování a skladování až po zajištění jakosti a testování.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Charakteristické vlastnosti

Základní parametry

V tabulce jsou uvedeny výsledky testování sklovláknobetonových panelů DAKO GRC, měřené dle evropských norem a specifikací GRCA (Glassfibre Reinforcement Association). Díky internímu vývoji, který je zaměřen na dosažení co nejhutnější mikrostruktury cementové matrice, je možné vyrábět velmi odolné a trvanlivé sklovláknobetonové fasádní panely DAKO GRC.

Parametr	Norma | Limitní hodnota	DAKO GRC Grade 18/18P
Pevnost v tahu za ohybu	EN 1170-5 | 18 MPa	MOR > 18 MPa LOP > 7 MPa
Objemová hmotnost	EN 1170-6 | > 1,850 $kg\cdot^{m-3}$	1,950 $kg\cdot m^{-3}$
Nasákavost	EN 1170-6 | < 11 %	< 11 %
Koeficient mrazuvzdornosti	EN 492+A1 | > 0.75	> 0.9
Trvanlivost - klimatické cykly	EN 1170-8 | > 0.8	> 0.8
Lineární změna rozměru vlivem vlhkosti	EN 12467+A1	0.018 %
Lineární změna rozměru vlivem teploty	EN 14581:2005	$10\cdot10^{-6}$ °C^{-1}
Reakce na oheň	EN 13501-1+A1	A1

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Výrobní tolerance GRC

Obecně platí, že výrobní tolerance musí být v rámci níže uvedených limitů a jak je znázorněno na straně 10 tohoto manuálu.

Lineární rozměry (tj. délka a výška, viz obr. 1)	≤ 3 m: ± 3 mm > 3 m: ± 6 mm	
Návraty hran (obr. 1)	+ 12 mm / – 0 mm	
Tloušťky - tvarované dílce (viz Detail A, obr. 1)	Pohledová architektonická vrstva (min. 3 mm)*	+ 2 mm / – 0 mm
	Zadní směs (nosná)	+ 5 mm / – 0 mm
	Hloubky integrovaných žeber	+ 10 mm / – 5 mm
Tloušťky - rovné panely (viz Detail A, obr. 1)	Tolerance pro rovné panely	– 0 % / + 15 %
Úhlové odchylky bočních forem (viz Detail B, obr. 1)	≤ 75 mm hloubky	± 1 mm
	> 75 mm hloubky	± 1,5 mm
Odchylky od pravoúhlosti (viz obr. 1)	Rozdíl v délkách úhlopříček nebo jiná podobná kritéria: • 3 mm při délce do 2 m • 6 mm při délce nad 2 m	
Průhyb (viz obr. 2)	≤ L / 250	
Otvory v ploše panelu (viz obr. 1)	± 5 mm	
Umístění otvoru v rámci panelu (viz obr. 1)	± 3 mm	

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Rámové konstrukce (stud frames, viz obr. 3) musí být vyrobeny v následujících tolerancích	Svislé a vodorovné délkové zarovnání	6 mm na každé 3 m nebo jejich část (příklad: pro rám délky 5 m je tolerance 12 mm)
	Rozteč rámových prvků	± 10 mm
	Pravoúhlost rámu (rozdíl úhlopříček)	10 mm
	Celkové délky rámu	± 10 mm**
Kroucení (viz obr. 4)	Maximální přípustné zkroucení jednoho rohu vzhledem k ostatním třem by nemělo přesáhnout 5 mm na každý 1 m vzdálenosti od nejbližšího sousedního rohu.***	

** Toto nemusí být dosažitelné u hrubších kamenivových nebo strukturovaných povrchových úprav. V takových případech lze pro stanovení přípustných odchylek použít schválené vzorky jako referenci.*
*** Může být nutné provést úpravy přípravků používaných k výrobě rámů před jejich žárovým zinkováním, aby se vyrovnaly určité deformace způsobené procesem galvanizace.*
**** Panel může být během montáže vyrovnán v rámci instalačních tolerancí pomocí nastavovacích kotev.*

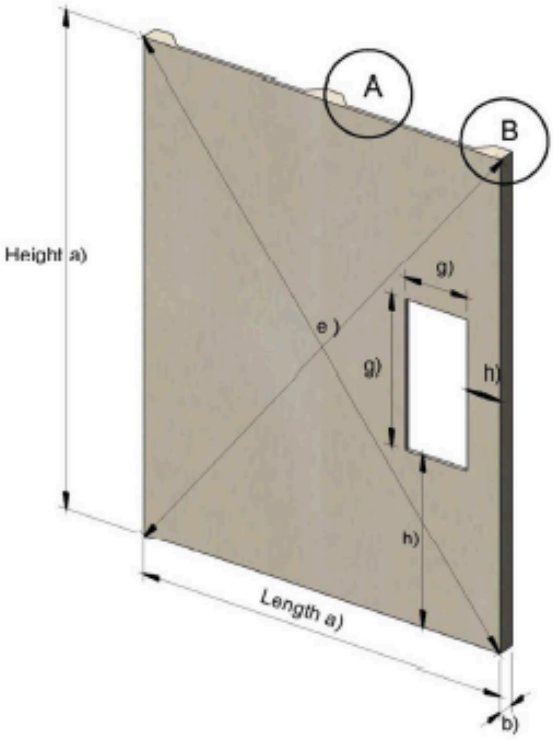
Zdroj: GRCA techNOTE 13, listopad 2020

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Tolerances - Annex

FIGURE 1



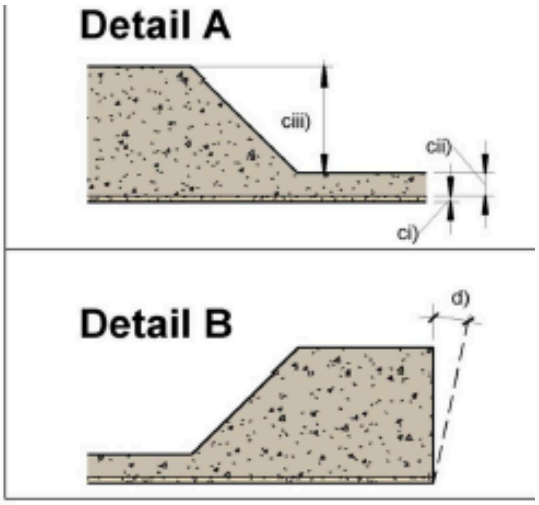


FIGURE 2 Bowing

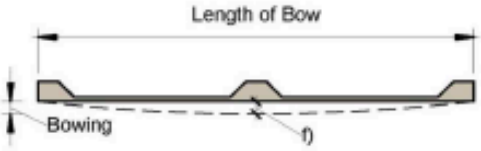


FIGURE 3 Stud Frame

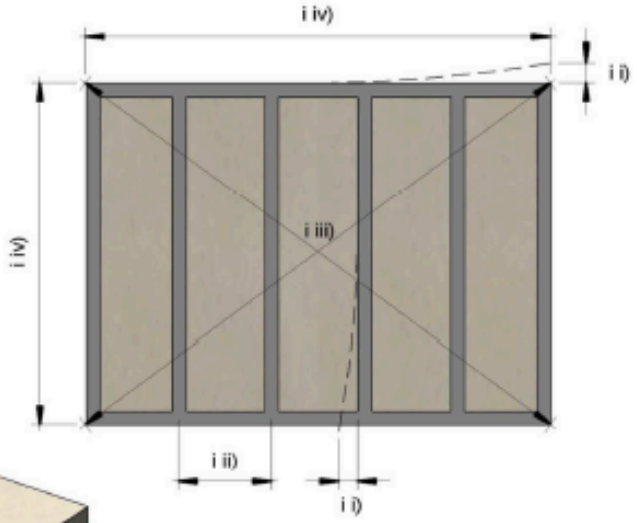
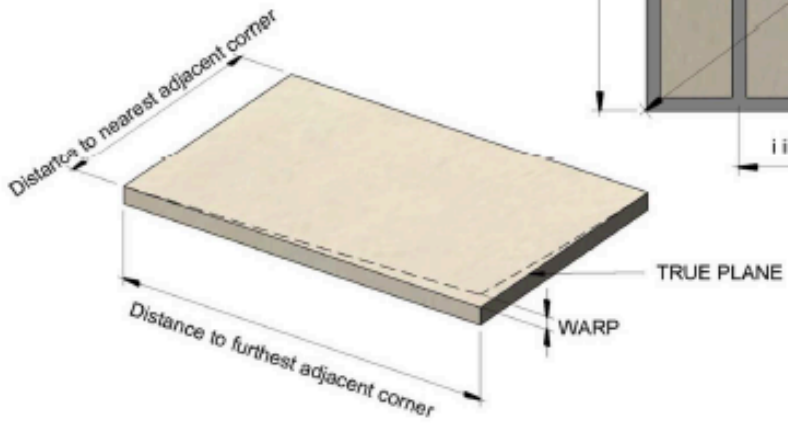


FIGURE 4 Warping



Zdroj: GRCA techNOTE 13, listopad 2020

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Tolerance kotev

Zvedací body:	±13 mm
Kotvy Bighead:	±5 mm (vlevo-vpravo), ±2 mm (vpředu-vzadu)
Kotvy Fischer:	±3 mm (vlevo-vpravo), +2 mm / -0 mm (vpředu-vzadu)
Zabudovaná kotva (např. projekt Kings Road Park):	±10 mm (vlevo-vpravo), ±3 mm (vpředu-vzadu). Tolerance se vztahuje výhradně na samotnou nerezovou kotvu, nikoli na hliníkový nosný prvek, který je k ní upevněn.
Montované kotvy:	±2 mm (ve všech směrech)

Tolerance výztužných žeber

Požární bariéry:	±5 mm (výška)
Stříkaná výztužná žebra:	±75 mm
Žebra pro montážní kotvení:	±5 mm (výška), ±3 mm (tloušťka)

Únosnost kotev

Únosnost kotevních prvků			
Fischer FZP II 11x8 M6/T/12 PA Skrytá hloubka otvoru 8 mm	EAD 090062-01-0404	Tah Smyková síla	1.020 kN 3.637 kN
Fischer FZP II 13x15 M8/15 Carbon Skrytá hloubka otvoru 15 mm	EAD 090062-01-0404	Tah Smyková síla	3.045 kN 9.693 kN

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Barevnost a povrchová úprava

Povrch sklovláknobetonových dílců není homogenní ani po vyzrání, neboť se jedná o silikátový kompozit z přírodních surovin. Barva jednotlivých dílců vzniká (na přání klienta) probarvováním cementové složky, avšak vlivem celkového přírodního charakteru může výsledná barevnost dílců vykazovat variabilitu způsobenou jak barevnou rozdílností křemičitých písků, tak i bílého cementu. Na výslednou sytost i odstín má také vliv dávkování jednotlivých surovin, především pak množství záměsové vody, které může ovlivňovat vzhled i při kolísání dávkování v mezích povolených normou ČSN EN 206. Variabilita barevnosti fasádních desek ze sklovláknobetonu je tedy závislá na mnoha faktorech, které není možné zcela ovlivnit. Z výše uvedených důvodů je tedy třeba na tento materiál pohlížet, jako na materiál z přírodních složek, jehož vzhled nemůže být naprosto konzistentní, přičemž výraznější odlišnosti v odstínech jsou vždy patrné u tmavších odstínů a barev. Případná plošná nebo lokální barevná nesourodost není tedy závadou a nemůže být předmětem reklamace.

U pohledových ploch je možný výskyt mikrokaveren do průměru 1 mm a vlásečnicových trhlin do tloušťky 0.2 mm.

Sklovláknobetonová fasáda má být posuzována jako celek za okolností, které se co nejvíce blíží budoucím pozorovacím podmínkám, tzn. ze vzdáleností (minimálně 5 metrů) a tras, po kterých se obvykle pohybuje veřejnost za rozptýleného denního světla, a ne na přímém slunci.

Hodnocení barev se provádí v souladu s normami **CEN TR 15739**.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

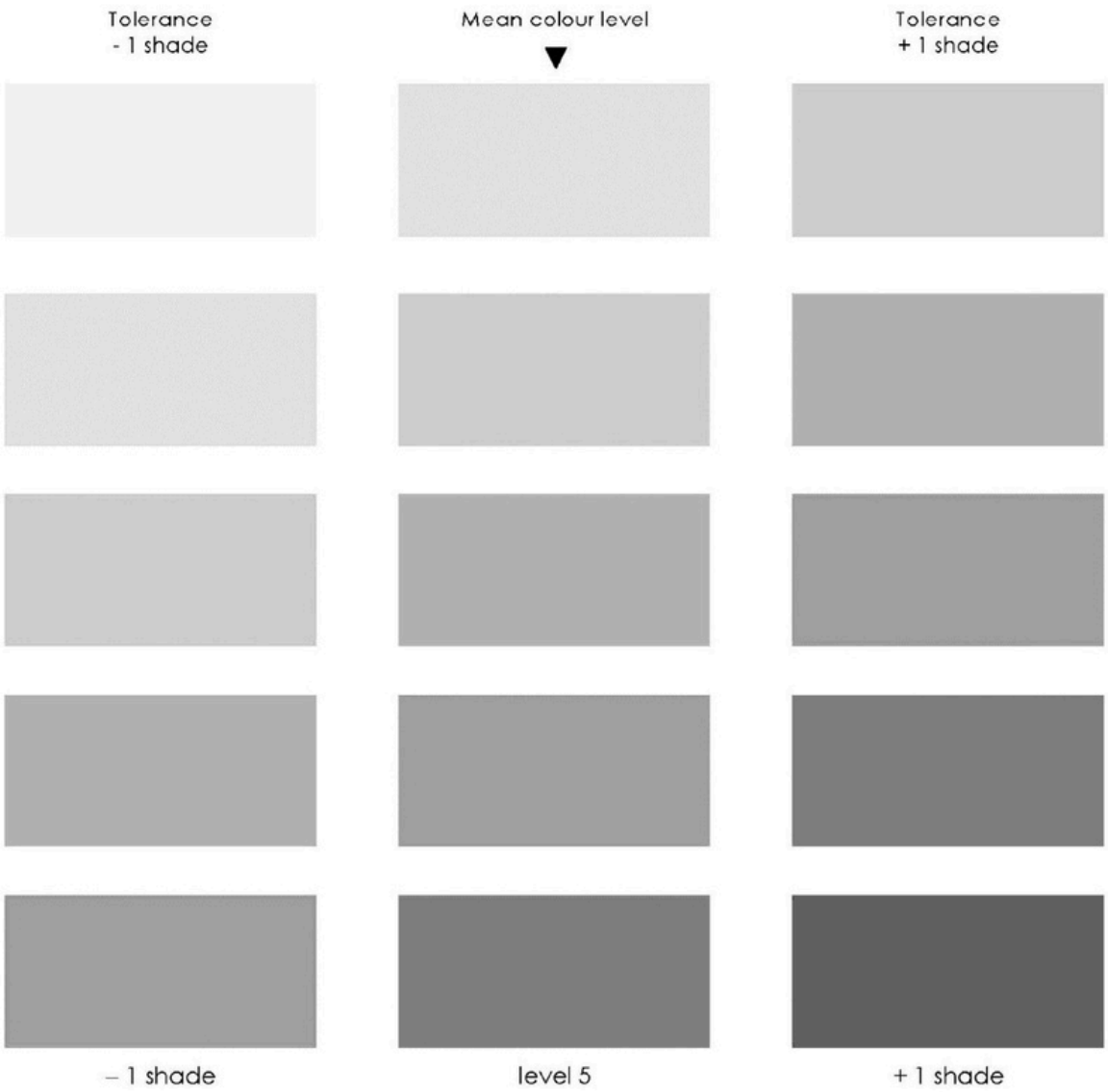
+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Podmínky pro posouzení vzhledu fasády

Vzhled fasády musí být posouzen jako celek za podmínek, které simulují reálné použití:

- Z minimální vzdálenosti 5 metrů,
- Z běžných veřejných pozorovacích úhlů,
- Za rozptýleného denního světla, nikoli za přímého umělého nebo slunečního osvětlení.

Hodnocení barev by mělo být v souladu s pokyny normy CEN/TR 15739.



DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Kontrola fasádních dílců

Vizuální kontrola se provádí na dokončené a finálně očištěné předávané části fasády, a to pouze na pohledových částech konstrukce a místech běžně přístupných. Kontrola rozměrů a tvaru se provádí přiměřenými prostředky a s ohledem na „viditelnost“ detailů.

Veškeré kontroly dokončených částí fasády probíhají za předem dohodnutých podmínek po patrech či jinak dohodnutých celcích před demontáží lešení.

Po provedení kontroly a akceptaci kontrolního protokolu je za další vady a poškození odpovědný kupující, který musí zajistit, aby nedocházelo k poškozování konstrukcí dalšími subjekty, realizujícími práce v přilehlých prostorách nebo na navazujících konstrukcích.

Za škody prokazatelně vzniklé po kontrole a způsobené třetím subjektem je odpovědný původce škody. Náklady na opravu je výrobce oprávněn nárokovat u kupujícího, který je následně nárokuje u původce škody.

Po předání ucelené části fasády a demontáži lešení již není možné nárokovat další vady a nedodělky.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Balení a doprava

Balení

Sklovláknobetonové fasádní panely se skladují ve vodorovné poloze na prostorově tuhých a na míru vyráběných dřevěných paletách. **Palety nejsou stohovatelné na sebe (nelze je na sebe pokládat)!**

Foto: Příklady způsobů paletizace dílců

- Základ palety je tvořen z dřevěných hranolů nejčastěji čtvercového průřezu 100 x 100 mm..
- Zavětrování palet a jednotlivá patra, případně další pomocné konstrukce následně z dřevěných hranolů/latí obvykle 60 x 40 mm.
- Spoje dřevěných prvků jsou hřebíkové (ocelové stavební hřebíky) nebo vrutové, jejichž typ a délka je určena dimenzemi spojovaných prvků palety.
- Jednotlivé dílce, pokud jsou uloženy lícovou stranou ke konstrukci palety, jsou chráněny/odděleny od dřevěné konstrukce palety pomocí pěnové PE folie (mirelon.
- Dílce jsou v paletě svázány a zabezpečeny proti pohybu.
- Palety jsou po obvodu zabezpečeny proti povětrnosti pomocí folie.
- Zatékání shora je zamezeno použitím folie přetažené přes boky palety.
- Každá paleta je označena ložným listem, který obsahuje číslo palety a seznam v ní uložených prvků

- Rozměr každé palety je dán maximálními rozměry uložených prvků, tedy každá paleta může mít jiný rozměrl.

- Nakládka ve výrobním závodě probíhá standardně z boku vysokozdvižným vozíkem.

Doprava

Dílce se dopravují na paletách krytými nákladními auty s bočnicemi. Na auto jsou loženy symetricky.

Foto: Příklad expedičních palet a jejich uložení na dopravní prostředek

Kontrola materiálu

Každý dílec prochází před balením kontrolou kvality odborným pracovníkem výrobce. Následně probíhá kontrola a zběžná fotodokumentace dílců připravených na paletě před samotným zabalením do folie.

Kupující provádí kontrolu nepoškozenosti palet ještě před jejich vykládkou v místě dodání. Palety se vizuálně zkontrolují ze všech stran, ke kterým je přístup. Jedná se o kontrolu toho, že nedošlo k masivnímu poškození palet při dopravě (např. rozlomení trámů, latí apod.) např. vlivem nárazu, sesunutí či převrácení palet, poškození obalu apod., a tím pádem ke vzniku škod na sklovláknobentonových fasádních panelech, za které odpovídá dopravce. Po vykládce již nelze brát na případné vizuální poškození palet s dílci zřetel.

Kupující je povinen provést kontrolu dílců v paletě ihned po jejím rozbalení. V případě výskytu poškozeného dílce musí být kupujícím provedena jeho okamžitá fotodokumentace ještě na paletě (je-li poškození na přístupné straně) příp. po jeho přetočení, a to pro možné posouzení reklamace výrobcem. Zároveň musí být nejpozději do 48 hodin písemně kontaktován zástupce výrobce (pracovník určený smluvním vztahem). Poškozené dílce nesmí být dále jakkoliv manipulovány nebo pověšeny na fasádu, jinak nelze poškození uplatňovat jako reklamaci.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Skladování na stavbě

Pokud bude vykládka na stavbě probíhat jeřábem za použití textilních popruhů, je nutné provést rozmístění úvazků tak, aby při zvedání nedošlo k poškození dílců. Palety je nezbytně nutné skladovat na rovném a dostatečně pevném podkladu. Při jejich skladováni je též nutné ponechat desky zabalené v ochranném materiálu (původní obal, nepromokavá plachta, celta atd.).

Foto: Příklad porušení podmínek skladování dílců v expedičních paletách na stavbě. Původní balení expedičních palet je poškozeno a nedostatečně nahrazeno. Chybí úplné překrytí palety zcela nepromokavým obalem, který by zamezil vzniku stojatých vod, kupení sněhu apod. a možnému zatečení vody do palety. Dílce na částečně demontovaných paletách nejsou chráněny vůbec. V obou případech může dojít k nevratnému poškození dílců vlivem klimatických podmínek.

V případě nedodrženi těchto postupů se mohou na deskách objevit škody z důvodu zatečení nebo degradace krycí folie a lepidla, či příp. praskliny a deformace na deskách způsobené nerovnoměrným sedáním palety při nedostatečné únosnosti skladovací plochy.

Skladování zakrytých a zabalených expedičních palet nesmí přesáhnout dobu 1 měsíc. Po rozbalení palety je třeba sklovláknobetonové dílce co nejdřáve osadit na fasádu, aby se zamezilo působení povětrnostních vlivů na nezakryté, na sebe navrstvené dílce. Kupující při rozbalování vyfotí všechny sklovláknobetonové fasádní dílce a pořízenou fotodokumentaci zašle výrobci. Pokud kupující zjistí poškození dílců, uplatní u Prodávajícího reklamaci.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

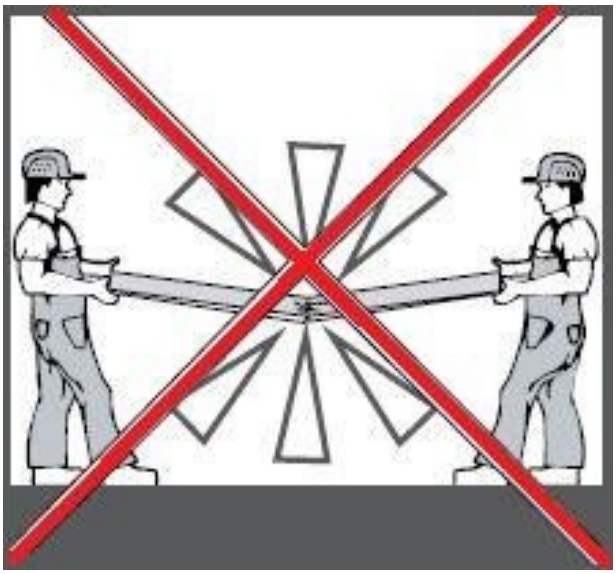
Manipulace s materiálem

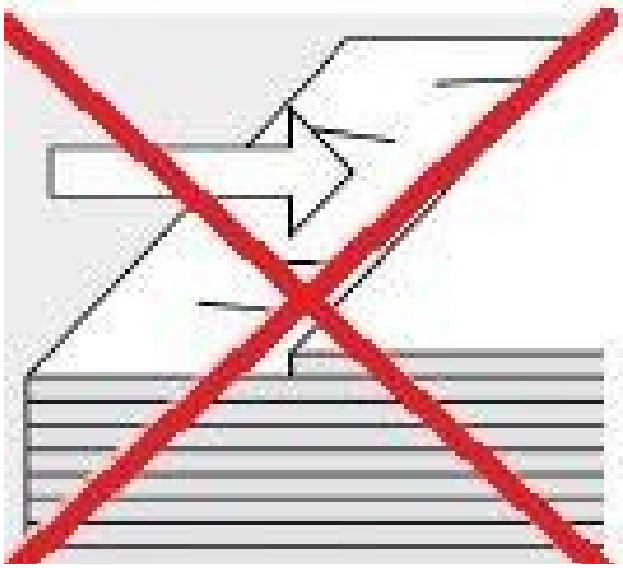
Při přepravě a manipulaci je nutné palety i samostatné dílce zajistit proti jejich samovolnému pohybu, možnému nárazu a následnému mechanickému poškození. Je zakázáno palety s dílci na sebe stohovat (tedy pokládat na sebe).

Fasádní dílce se skladují přednostně ve vodorovné poloze na prostorově tuhých paletách.
Při manipulaci a montáži fasádních desek musí být použity vhodné a čisté ochranné rukavice, které nezanechávají na dílcích stopy. S dílci je možno manipulovat za použití vhodných zvedacích popruhů Při ruční manipulaci je nutné desky nejprve nadzvednout, nikoli po sobě posouvat či přetahovat přes hrany, čímž by mohlo dojít k nezvratnému poškození jejich povrchu.

Manipulace s dílci probíhá obdobně jako s jiným deskovým materiálem – tzn. Sklovláknobeton se nesmí ve vodorovné poloze prohýbat, neboť v případě průhybu může dojít ke vzniku trhlin nebo rozlomení dílce. Při přenášení je tedy nutné dílce otočit o 90° do svislé polohy.

Pro manipulaci je zakázáno jakkoliv používat montážní body (kotvící prvky).





Obrázek: Příklady nevhodné manipulace s dílci.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Provádění dodatečných otvorů

Dodatečné otvory do panelu se provádí prostřednictvím diamantové korunky příslušného rozměru na závit M14, uchycené do úhlové brusky. Vrtání menších rozměrů do průměru 12 mm je možné provádět vrtačkou za použití vrtáku do betonu. Vzdálenost obvodu otvoru musí být minimálně 100mm od vnější hrany prvku. **Veškeré otvory lze provádět pouze bez příklepu!**

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Údržba fasády

Sklovláknobetonové fasádní dílce se udržují jejich čištěním a obnovou povrchové ochrany podle návodů uvedených níže.

V případě, že bude k čištění využito pracovníků pohybujících se na fasádě za pomoci horolezecké techniky je nezbytně nutné vyvarovat se použití takové horolezecké obuvy, která by mohla zanechávat stopy vlivem jejího otěru (např. otěr tmavé podrážky obuvi), dílce jakokoliv poškrábat či jinak poškodit.

Čištění dílců DAKO GRC

Při používání a případných dodatečných úpravách kompozitních dílců je nutno dodržet následující zásady:

- Dílce nesmí přijít do styku s oleji, ropnými produkty, rozpouštědly a agresivními chemickými látkami neboť by došlo k porušení hydrofobizačního nátěru a vzniku těžko odstranitelných mastných skvrn. V případě kyselin dojde i k naleptání celého povrchu.

- K odstraňování prachu a běžných nečistot je třeba vždy přistupovat s vědomím, že se jedná o materiál na cementové bázi a podle toho volit čisticí prostředky.

- Interiérové dílce se běžně udržují prachovkou nebo vysavačem.

- Povrchy sklovláknobetonových dílců v exteriéru se běžně čistí vodou pomocí hadice nebo vysokotlakého zařízení, mycích strojů s odsáváním, případně parním čističem (minimální tlak páry – 3 bar). V některých případech je nutné následné obnovení hydrofobního povrchu.

- Při znečištění materiály zanechávajícími skvrny (oleje, tuky apod.), je nutné tyto odstranit co nejdříve. Po určité době již tyto materiály zanechávají skvrny, které lze většinou odstranit jen obtížně a to pouze speciálními čisticími prostředky.

- Doporučujeme používat mycí nástroje s měkkým až středně tvrdým vlasem.

- Je třeba se vyvarovat použití ocelových kartáčů a kartáčů s ostrým a tvrdým vlasem – jejich používání může zanechávat krouživé (matné) stopy na povrchu a při delším používání nebo větším přítlaku způsobit neodstranitelné vady (od ztráty lesku, změny barevného odstínu, hrubším povrchu až po odstranění cementového pojiva).

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

- Čištění dílců s použitím běžných chemických prostředků (např. Jar) je ve svém důsledku určitým druhem chemické zátěže, vůči níž nejsou cementové povrchy odolné bez omezení.

- Čisticí prostředky nesmí obsahovat organická rozpouštědla nebo louhy ve vysoké koncentraci. Je nepřípustné čistit dílce pomocí silných organických rozpouštědel (např. aceton, toluen, xylen, trichlorethylen apod.). Obecně nevhodné pro čištění jsou kyselé chemikálie jako kyselina solná či kyselina octová a to i ve zředěném stavu.

- Připomínáme, že povrch je na bázi cementového pojiva, a proto kyseliny a jiné látky agresivní vůči jednotlivým složkám betonu, zanechávají při vyšších koncentracích nebo delším působení neodstranitelné vady v povrchu panelu (např. ztráta lesku, změna barevného odstínu, drsnění, prohlubně, díry apod.).

- Obecně doporučujeme čistit fasádu jednou ročně tlakovou vodou, aby se co nejvíce zachoval její původní vzhled.

Odstraňování vápenných výkvětů, impregnace

K tvorbě výkvětů může dojít při nedodržení délky minimální doby zrání, kdy dílec nesmí být vystaveny průvanu a účinkům vody minimálně 7 dní po odformování. Doporučená doba zrání je však 4 týdny. Výkvěty se vyskytují zejména při chladných deštivých dnech, kdy dochází k rozpouštění a vyplavení složek cementu z nevyzrálých a mikrostrukturálně neuzavřených betonových výrobků. Z výše uvedeného vyplývá, že za vznik výkvětů je zodpovědný výrobce a je tedy zároveň zodpovědný za jejich odstranění před dodáním kupujícímu. Uvedené platí za předpokladu, že kupující poskytne výrobci dostatečný časový prostor pro výrobu a zrání sklovláknobetonových dílců. Pokud vznikne požadavek kupujícího na dodání dílců před doporučenou dobou zrání, odpovědnost za případnou tvorbu výkvětů a za jejich odstranění je výhradně na kupujícím.

K očištění povrchu doporučujeme použít nejprve běžný kartáč s vodou, event. s přídavkem kuchyňského saponátu. Dále je možno použít tlakovou vodu nebo ocet (do 5% koncentrace kyseliny octové) na již vykrystalizované výkvěty. Pokud je vápenný výkvět intenzivnější formy a žádný z těchto postupů není uspokojivě účinný, doporučujeme použít čistič povrchu betonových výrobků.

Po očištění povrchu je nezbytné nechat dílec důkladně oschnout a teprve poté nanášet impregnační přípravek. Vyschlý povrch zajistí dobré navázání impregnačního přípravku do povrchových vrstev ošetřované konstrukce a tím jeho trvalejší efekt. Přípravky je možno nanášet rozprašovačem, případně štětkou nebo válečkem.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Aplikace čističe povrchu betonových výrobků

Pokud nepomáhá k očištění povrchu slovláknobetonových dílců od výkvětu a jílových a prachových nečistot běžné výše uvedené postupy, je možno použít čistič povrchu betonu. Jedná se o vodný roztok kyseliny mravenčí. Doporučujeme nejdříve malé množství přípravku naředit na nižší koncentraci a zjistit, do jaké míry se výkvět podařilo odstranit, posléze případně použít koncentrovanější roztok. K čištění výkvětů je možné použít například přípravek Fortesil Cleaner (výrobce Stachema).

Jedná se o agresivní přípravek, který nejenom rozrušuje strukturu výkvětů, ale také narušuje, resp. barevně „obnovuje a oživuje“ povrchové vrstvičky betonového výrobku („zašlé“ používáním, karbonatací, zráním betonu). Zároveň také nepůsobí pozitivně na pevnostní strukturu betonu. Proto je nutné čištěný povrch betonového výrobku před aplikací (rozprašovačem, případně lehkým politím) dobře nasáknout vodou, aby nedošlo k jeho vtažení hlouběji do struktury dílce, tzn., aby zůstal jen na povrchu čištěné konstrukce.

Přípravek se nechá na povrchu (dle zvolené koncentrace) působit několik sekund až desítek sekund (šumění) a následně je nutno povrch důkladně opláchnout vodou a zcela zbavit přípravku. Můžete si při jeho působení pomoci i kartáčem.

Při opakovaném nanášení a delším působení může dojít k „vyplavování“ barvy z povrchu dílce – jedná se nikoliv o samotný pigment, ale o vyplavená zrníčka cementového kamene, která jsou vlastním pigmentem obalena. K probarvování betonů jsou již řadu let používány stabilní anorganické pigmenty, které jsou velmi dobře vázány na zásaditou hmotu betonu a samy o sobě nemohou být vyplaveny.

S tímto čisticím přípravkem je nutno pracovat obezřetně a opatrně v souladu s pokyny uvedenými v návodu a bezpečnostním listu výrobce.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Čištění prostředkem Fortesil

1) Navlhčete povrch GRC panelu čistou vodou.

2) Naneste čistič Fortesil na kartáč nebo Scotch-Brite (čistič Fortesil se nesmí nanášet přímo na povrch panelu).

3) Čistěte panel krouživými pohyby kartáče po povrchu panelu. Čištění by mělo trvat maximálně 5 minut.

4) Po použití čističe Fortesil panel opláchněte čistou vodou, aby se čistič zcela odstranil.

5) Čištění přípravkem Fortesil je možné provádět opakovaně. Po každém čištění je nutné panel opláchnout čistou vodou.

Hydrofobizační nátěr

Minimální životnost použité povrchové ochrany je 10 let. Ztráta její účinnosti se projeví velmi rychlou změnou barevného odstínu (protmavení dílce) vlivem účinků vody. Nejedná se o trvalou změnu barevnosti dílce, po vyschnutí se barevný odstín vrátí do původního stavu. V případě, že dílec po zkrápění vodou ihned nemění celoplošně odstín, je ochrana stále účinná.

V případě nutnosti nátěr obnovit, dodá výrobce dílců za předem dohodnutých podmínek povrchovou ochranu v odpovídajícím množství.

Aplikace povrchové ochrany:

Povrch dílce musí být suchý a čistý. V případě přítomnosti původního nátěru je vhodné použít brusné rouno (např. 3M Scotch-Brite - jemné) a zvýšit tak přilnavost obnovující ochrany.

Teplota povrchu a okolí v době aplikace a 24 hodin po aplikaci musí být v rozmezí 5-30 °C.
Není možno pracovat za deště.

Povrchová ochrana se aplikuje pomocí pěnového válečku. Dílec se natírá až do plného nasycení prostředkem, kdy na povrchu vzniká přebytek, který již nevniká dále do mikrostruktury. Tento přebytek se setře otřeným válečkem. Při natírání svislých ploch se nátěr aplikuje ve směru ze shora dolů.

Nátěr schne po dobu 24 h. Plně účinný je po 7 dnech.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Drobné opravy dílců DAKO GRC

Příprava podkladu

Podklad musí být vlhký, pevný, zbavený prachu, nečistot a separačních materiálů. Zbytky barev, vápenných stříkanců a nedržící omítky je nutno odstranit.

Vybavení a pracovní pomůcky

Potřebné vybavení a pomůcky jsou znázorněny na přiložené fotografii níže.

Výběr vhodného odstínu opravné hmoty

Před zahájením opraných prací na dílci je nutné zvolit nejbližší odstín opravné směsi. Upozorňujeme, že barva opravné hmoty nemusí vždy zcela odpovídat barvě dílce. Rozdíly však bývají nepatrné a při opravách malého rozsahu zanedbatelné.

Foto: Vybavení a pracovní pomůcky

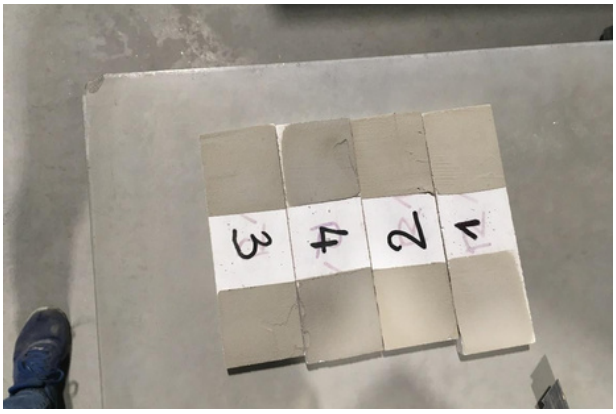


Foto: Příklad výběru odstínu opravné směsi.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Zpracování opravné hmoty (směsi)

Do čisté míchací nádoby nalejeme čistou vodu a za důkladného míchání vmícháme tolik prášku, až získáme vláčnou, pastózní, maltu bez hrudek. K rozmíchání 25 kg prášku je použito přibližně 8½ l vody. Malta je při 18—20°C zpracovatelná po dobu asi 30 min. a lze ji nanášet do síly vrstvy až 3 mm. K dostatečnému vytvrdnutí pro další práce (broušení, filcování, gletování či přestěrkování hmotou ARDEX F11) je zapotřebí okolní teplota nad +5°C.

Barevného přizpůsobení okolnímu betonu lze dosáhnout vmícháním přísad pigmentů odolných cementu, které nejprve rozmícháme s vodou na tónovací pastu a následně přimícháme do malty ARDEX F11. Maximální množství pigmentové přísady činí 3 hmotnostní procenta z množství prášku ARDEX F11 (dle odstínu panelů).

Opravná směs DAKO GRC, ARDEX i jiné vysprávkové hmoty zpracovávat pouze při teplotách nad +5°C.

Foto: Vezměte cca 30 gramů vysprávkové hmoty a přidejte cca 12 gramů vody. Pokud nemáte jak odměřit množství vody, můžete potřebné množství vody určit podle správné konzistence. Správná konzistence je, když hmota neteče a může být snadno tvarována. Pastu velmi dobře promíchejte, abyste se vyhnuli vzniku „pigmentových linií“, ke kterým dochází, když se pigment uvnitř pasty dobře nepromíchá.

DAKO Brno, spol. s r.o.
Křenovská 333
664 58 Prace

+420 543 212 142
info@dakogrc.cz
www.dakogrc.com

Aplikace opravné hmoty

Doba proschnutí je závislá na síle aplikované vrstvy, stávajících povětrnostních podmínkách a vlhkosti podkladu. Nevyschlý podklad může po nátěru způsobit výkvěty.

Je nutno dodržovat doporučení výrobců nátěrových hmot pro cementové podklady, ať se jedná o celoplošné, nebo místní stěrkování.

Pokud je možné vrátit k opraveném místu po vytvrdnutí opravné hmoty, lze provést dodatečnou opravu, která vám usnadní vytvoření konečného tvaru a poté pokračovat další vrstvou.
Pokud se k opravenému místu nelze vracet, musí být konečný tvar vytvořen při aplikaci opravné hmoty.

Foto: Příklady aplikace opravné hmoty

Po vytvrdnutí opravné hmoty ji lze dodatečně upravit broušením. Upozorňujeme, že barva hmoty bude po broušení mírně světlejší.

Foto: Příklad dodatečné přebroušení opravovaného místa a jeho finální vzhled.

DAKO BRNO, spol. s r.o.
Křenovská 333, 664 58 Prace
Czech Republic

Tel.: +420 543 212 142
E-mail: info@dakogrc.cz
Web: www.dakogrc.cz
IČ: 634 92 792
DIČ: CZ 634 92 792

Společnost je držitelem certifikátu ISO 9001 a ISO 14001.

Technický manuál DAKO-GRC
Vydání páté – 11/2025