

PCI[®]

Für Bau-Profis

NATUR TALENTER

**PCI CARRA PROGRAMMET
SIKKER LÆGNING AF NATURSTEN**



NATURLIG Ø HÅNDVÆR

ÆSTETISK OG ALSIDIG

INDHOLD

Side 4

Facinationen af natursten

- Artikel – "Sikker lægning af natursten"
- Klassifikation af natursten
- Hvilke overvejelser skal man gøre?

Side 20

Natursten udendørs

- På altaner og terrasser
- Naturstens vægge og trapper
- Vand permabel brolægning

Side 8

Lægning og fugning

- Tyndlags lægning
- Mellemlags lægning
- Tyklags lægning
- Fugning

Side 28

Anvendelsesområder

- Oversigt med udførselsanvisninger

Side 10

Natursten i indendørs områder

- På træunderlag
- I gulve med gulvvarme
- På trinlydsisolering
- I vådrum

Side 30

Produkt oversigt

- Det komplette PCI produktprogram for sikker lægning af natursten



K SIKKER LÆGNING AF NATURSTEN

PCI Carra programmet

Den unikke udtryk fra natursten giver hvert rum en særlig atmosfære af luksus. Naturlige uperfektheder, varierende former og varme farver gør hver eneste sten unik. Det endelige resultat er et eksklusivt bidrag til det indendørs design og udtryk i hvilken som helst bygning. Natursten bliver også mere og mere populære på terrasser og altaner og i udendørs byområder.

Når man lægger natursten er det af afgørende nødvendighed, at have et grundigt kendskab til de forskellige egenskaber der findes i de forskellige sten. Kvaliteten og de specifikke egenskaber af produkterne til lægning og fugning skal opfylde de krav som de forskellige natursten stiller.

Som en af de ledende producenter af byggekemiske produkter, har PCI mange års erfaring og omfattende know-how omkring teknologien, der kræves inden for området lægning og fugning af natursten. PCI Carra programmet er målrettet udviklet til professionelle fagfolk som kender de specifikke egenskaber og krav som lægning af natursten kræver og som kræver produkter målrettet til formålet.

I NATUREN ER TO STEN IKKE ENS

SIKKER LÆGNING AF NATURSTEN

PCI eksperterne Dr. Josef Felixberger and Markus Balleisen
diskuterer naturstenens styrker og udfordringer



Dr. Josef Felixberger – Technical Director of PCI



Markus Balleisen – Head of PCI Technical Service

HVER ENESTE STEN ER UNIK

Verden af natursten har mange facetter. Der er ikke to sten der er helt ens. Deres farve og strukturer er forskellige, dette understreger den individuelle naturlige karakter af dette dekorative naturlige materiale.

Som et resultat af forskellige kombinationer af tryk, temperatur og mineraler, er tusindvis af forskellige typer sten dannet over en periode på millioner af år. Med stigende efterspørgsel og international handel, kan man i dag få natursten fra fjerntliggende lande som Kina og Brasilien til private huses forskellige rum såvel som til offentlige områder.



KLASSIFICERING AF STEN

Den svære opgave for fliselæggere, murere og eksperter indenfor byggekemi er at sikre, at natursten kan lægges uden deformation med en klæber, der sikrer varig vedhæftning og på samme tid undgå misfarvninger og udbloomstringer. For at vurdere risikoen for misfarvninger er det en hjælp, at kunne inddele stenene i de følgende tre kategorier.

Oprindelige sten (magmatisk sten)

Disse sten er opstået ved krystalisering ved opsmeltning enten i jordens indre (plutoniske sten) eller i jordens overflade (vulkanske sten). Typiske plutoniske sten eller dybdebjergarter omfatter granit og gabbro mens porfyr og basalt er vulkanske sten. I modsætning til dybdebjergarter, som sjældent bliver påvirket af udbloomstringer på grund af deres tæthed og sammensætning er vulkansten ofte meget porøse.



Sedimentære sten

Sedimentære stentyper kan være dannet ved forvitring ved erosion eller aflejring af eksisterende sten og er så senere blevet sammenpresset. (f.eks. sandsten eller lerskifer) eller aflejringer af kalk fra forskellige organismer (e.g. kalksten eller travertin). Særligt kalksten som f.eks. jura kalksten (Handelsnavn: "Jura marmor") eller Solnhofen sten kan indeholde farvede organiske materialer som humussyre, harpiks eller bitumen, som er dannet ved opløsning af animalske komponenter. Disse organiske materialer kan medføre betydelig misfarvning på overfladen af naturstens flisen efter at den er blevet lagt. Desuden kan kalksten ofte indeholde ikke kemisk bundet kalk som kan medføre misfarvninger.



Metamorforiske sten

Paragnejs er dannet ved transformation af sedimentære sten og orthognejs omdannet fra magmatisk sten. Oprindelsen skyldes sænkninger af formationer til områder dybt under jordens overflade hvor de originale formationer er udsat for høje temperaturer og stort tryk. Kvartsit, skifer og marmor er de mest kendte typer af paragnejs mens serpentinit er dannet ved transformation af magmatisk sten og derfor en orthognejs.



UDBLOMSTRINGER - MISFARVNINGER - DEFORMERING

HVAD ER NØDVENDIGT AT OVERVEJE?

Sedimentære stenkategorier af sten kan være udsat for betydelig misfarvning som resultat af valg af forkert læggemateriale eller farvede materialer i selve stenen som jernsalte og organiske materialer. Misfarvningen sker udelukkende hvis stenen udsættes for vand eller alkalisk påvirkning i længere tid. Ud over misfarvning kan absorption af vand medføre deformering af natursten - især Serpentin (f.eks. Alpe Verde).

Misfarvninger og udblomstringer

Udblomstringer skyldes migration af calcium til overfladen af flisen, hvor den reagerer med calciumhydroxid i atmosfæren og danner calciumkarbonat. I modsætning til misfarvninger som skyldes farvede materialer i selve flisen. Disse kan være af organisk eller uorganisk oprindelse:

- Uorganisk (f.eks. jernforbindelser: Pyrit, jernhydroxid)
- Organisk (bitumenholdige materialer humussyre, harpiks)

Selv meget lave koncentrationer af disse materialer sammenlignet med stenens masse kan resultere i betydelige skader. Hovedårsagen til disse skader er altid vand. Af denne grund bør man altid anvende en klæber med kort afbindingstid, når man limer materialer i natursten.

Klæberne til natursten kræver normalt mindre blandevand end almindelige fliseklæbere. På grund af hurtig afbinding af vandet i de anvendte cementtyper, bliver stenen udsat for mindre vandpåvirkning og risikoen for beskadigelse bliver betydeligt reduceret.

Deformering af natursten

Natursten kan også blive udsat for deformering på grund af den mineralske opbygning af materialet.

Særligt Serpentin har en velkendt tendens til at deformere ("buer indad"). Graden af deformering af natursten afhænger af en lang række faktorer. For eksempel vil typen af sten, stenens dimensioner spille en rolle så vel som hvor udsat stenen er af blandevandet fra læggematerialet.

Man kan undgå ubehagelige overraskelser hvis man kender risikoen for deformationer for de forskellige sten typer før man går i gang med at lægge fliserne. I den ideelle verden bør man teste flisen for deformering før planlægningen af projektet. Hvis tendensen til deformering er betydelig og man vil undgå denne, kan fliserne lægges i klæbere, der ikke indeholder vand som reaktionsharpiks lim.

KLASSIFIKATION AF NATURSTENS FLISER EFTER DEFORMATION

Diagonal deformation Efter eksponering af vand på bagsiden i 4 timer	Vurdering	Anbefalet lim type	PCI produkter
< 0.3 mm	Mindre problematiske	Cement baserede naturstenskæbere	PCI Carraflex PCI Carrament hvid/grå
0.3 to 0.6 mm	Problematiske	Hurtig hærdende cement baserede klæbere	PCI Carrament grå PCI Flexmörtel S1 Rapid
> 0.6 mm	Meget problematisk	Reaktionsharpiks lime	PCI Durapox NT/NT Plus PCI Durapox Premium

LÆGNING OG FUGNING

NATURSTEN

Natursten kan lægges uden problemer på faste, plane underlag. Velegnede produkter og systemer, der sikrer varig vedhæftning og på samme tid undgår misfarvninger og udblomstringer bliver præsenteret og forklaret i det følgende.

God vedhæftning bliver normalt sikret ved at anvende polymer tilsatte klæbere – modificerede klæbere. Udblomstringer og misfarvninger kan undgås ved at anvende et lavt vand-cement tal og en hurtig afbindende klæber. Ved meget absorberende natursten må klæberen ikke tilsættes for meget blandevand.

For at sikre en hurtig afbindingsproces anbefales det at temperaturen ved lægning er mindst +15 °C. Særligt når der er tale om fugt absorberende sten som Jura Marmor og Padang Granit, er det vigtigt at sikre af fliserne er lagt uden hulrum af æstetiske årsager. Ellers vil man kunne se limstrengte som mørke pletter, strengte eller områder på flisens overflade.

Når man anvender tyndlags- eller medium lagsklæbning anvendes buttering-floating procedure for at sikre at, der ikke dannes hulrum under flisen. Ved gennemskinnelige naturstens som Bianco Carra, skal der anvendes special klæbere baseret på hvid cement.

Med det omfattende program I Carra serien dækker PCI et bredt anvendelsesområde for lægning af alle typer af natursten.



Afhængig af flisens størrelse og flisens egenskaber er der valgmuligheder for at anvende tyndlags-, mediumlags- eller tyklags klæbning/lægning.

TYNDLAGS LÆGNING

Kalibrerede natursten, som er fliser i den samme tykkelse, kan lægges ved tyndlags klæbning.

Anvendes til opgaver på væg og gulv – modificeret hvid naturstensklæber.

- PCI Carraflex



MEDIUMLAGS LÆGNING

Mediumlags klæbning kombinerer fordelene ved tyndlags klæbning og tyklagsklæbning. Med en medium lagtykkelse af klæber kan man lægge, store, ikke kalibrerede fliser.

Denne fremgangsmåde tillader at der bliver kompenseret for ujævnheder i underlaget eller forskelle i flisernes tykkelse. Velegnet til lægning og opsætning på vægge og gulve såvel inden- som udendørs.

- PCI Carrament grå
- PCI Carrament hvid



TYKLAGS LÆGNING

Natursten lægges i tyklagsklæber for at sikre et optimalt resultat når underlaget ikke er plant og hvis fliserne ikke er kalibrerede:

- PCI Carraroc

Uafhængig af hvilken type af lægning man vælger, skal der altid påføres et tyndt lag klæber på bagsiden (buttering floating) af naturstensflisen. Dette sikrer optimal vedhæftning og sikker lægning.

FUGNING

Natursten skal fuges med specielle fugemørtler:

- PCI Carrafug, fuge bredde 1 - 8 mm
- PCI Nanofug Premium, fuge bredde 1 - 10 mm

Elastiske fuger må ikke indeholde blødgørere for at forhindre misfarvninger af naturstens fliserne:

- PCI Carraferm



NATURSTEN

KLÆBNING PÅ TRÆUNDERLAG

Træ er et kritisk underlag for natursten. Kvaliteten og holdbarheden af resultatet afhænger af en lang række af faktorer, som inkluderer hvordan træet opfører sig med hensyn til sammentrækning og udvidelse. Denne fremgangsmåde kan derfor udelukkende anbefales til private hjem.

Natursten kan kun lægges på træunderlag hvis underlaget er stabilt og tørt. Alle løse og bøjelige planker skal skrues fast og parket gulve skal slibes for at opfylde de store krav der stilles og kunne imødegå den mekaniske belastning der finder sted.



UNDERLAG

Forberedelse af underlaget:

- Træunderlaget slibes.
- Fug mellemrum mellem gulvplankerne med PCI Adaptol akrylfuge.
Som et alternativ, kan mellemrummene mellem plankerne forsegles med en standfast spartelmasse ved at anvende kombinationen af PCI STL 39 standfast gulvspartelmasse og PCI Gisogrund 404 primer, fortyndet med vand 1:1.
- Påfør PCI Gisogrund 404 primer, fortyndet 1:1 med vand.
- Hvis der er tale om rå eller ubehandlede brædder er, skal der anvendes en nummer to påføring af PCI Gisogrund 404 efter ca. 30 min.

UDJÆVNING

Udjævning af underlaget:

- Påfør PCI Periplan Extra speciel selvnivellerende spartelmasse med en lagtykkelse på mindst 10 mm.

Afkobling af underlaget:

- Skær PCI Pecilastic E afkoblings underlag til overfladens størrelse og lim på plads med PCI Flexmørtel S1 eller PCI Carrament. Samlinger forsegles med selvklæbende tape.

LÆGNING

Lægning af naturstensbelægninger på PCI Periplan Extra eller PCI Pecilastic E:

- Brug PCI Carraflex tynlags klæber eller PCI Carrament hvid/grå mediumlags klæber og typen af naturstens fliser.
- Hvis der er tale om ikke kalibrerede naturstens fliser og natursten med en tendens til misfarvning, skal der påføres en skrabe spartling på bagsiden af flisen.

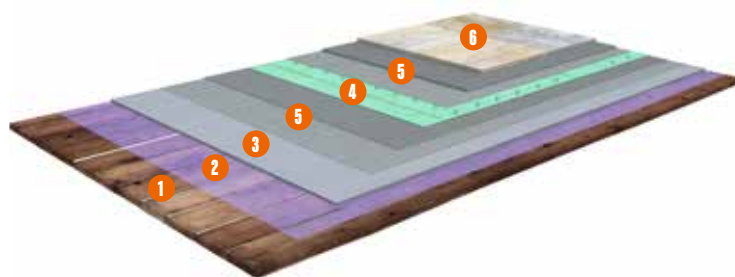
FUGNING

Fugning med hurtigt afbindende fugemørtel:

- Udfør fugerne med PCI Carrafug special fugemørtel eller PCI Nanofug Premium fleksibel fugemørtel.

Fugning af kanter og bevægelsesfuger uden misfarvning:

- Anvend PCI Carraferm silicone fugemasse til natursten.



PCI SYSTEM ANBEFALINGER



NATURSTEN

PÅ GULVE MED GULVVARME

Det anbefales at anvende polymer-modificerede PCI klæbere for at undgå deformationer når man lægger natursten på afretningslag med gulvvarme.

Når man lægger belægning på støbte slidlag med gulvvarme, er det vigtigt at overholde beskrivelserne I de beskrevne fremgangsmåder "Keramiske fliser, natursten og industrielt fremstillede kunststen (fliser af naturstenstilslag med bindemiddel) på underlag med gulvvarme" udgivet af Zentralverband des deutschen Baugewerbes e.V. in Bonn, så vel som DIN EN 1264 "Underfloor heating – systems and components".



UNDERLAG

Forberedelse af underlaget:

- Anhydrit afretningslag skal slibes.
- Anhydrit- og og cementafretningslag grundes med ufortyndet PCI Gisogrund primer.

LÆGNING

Lægning af naturstensbelægninger på gulve med gulvvarme

- Brug PCI Carraflex tyndlags klæber eller PCI Carrament hvid/grå mediumlags klæber og typen af naturstens fliser.
- Hvis der er tale om ikke kalibrerede naturstens fliser og natursten med en tendens til misfarvning, skal der påføres en skrabe spartling på bagsiden af flisen.

FUGNING

Fugning med hurtigt afbindende fugemørtel:

- Udfør fugerne med PCI Carrafug special fugemørtel eller PCI Nanofug Premium fleksibel fugemørtel.

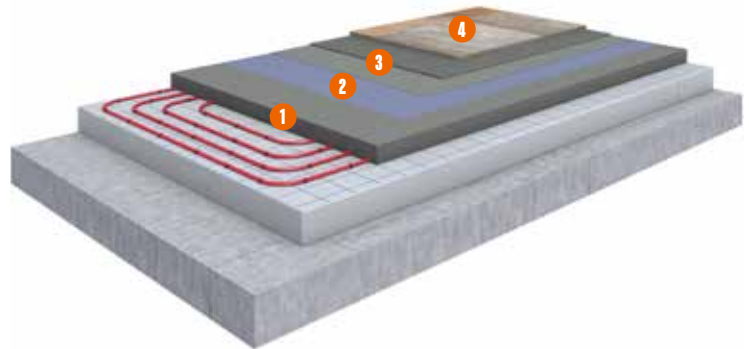
Fugning af kanter og bevægelsesfuger uden misfarvning:

- Anvend PCI Carraferm silicone fugemasse til natursten.



Vigtigt notat:

Før lægning af naturstens belægninger skal restfugt i underlaget måles. Anvend eventuelt CM måler. Måling af restfugt foretages med 3 til 5 prøver i hvert rum for et repræsentativt resultat.



PCI SYSTEM ANBEFALING

1

Underlag
Afretningslag med indbygget gulvvarme

2



Grunder
PCI Gisogrund

3



Fleksibel tyndlags klæber
PCI Carraflex

Mediumlags klæber
PCI Carrament

4



Special fugemørtel
PCI Carrafug



Multi-brug fleksibel fugemørtel
PCI Nanofug Premium

NATURSTEN

PÅ TRINLYYDS ISOLERING



I gang områder og trapper, kan trinlyde reduceres betydeligt ved at anvende PCI Polysilent 4/7 eller PCI Polysilent Plus trinlydsdæmpende isolering.

På grund af den minimale tykkelse er PCI Polysilent 4/7 eller PCI Polysilent Plus trinlyds isolerings plader særligt velegnede til brug under naturstensbelægninger

En særlig "nonwoven" overflade giver mulighed for at anvende disse trinlydsisolering plader/måtter under natursten i kombination med PCI klæbere, for at sikre at alle typer af natursten passende til formålet, kan lægges sikkert og uden misfarvning.



UNDERLAG

Forberedelse af underlaget:

- Alle rester på overfladen som kan forhindre vedhæftning skal fjernes ved slibning.
- Påfør PCI Gisogrund 404 grunder, fortyndet 1:1 med vand, på hele overfladen.

UDJÆVNING OG ISOLERING

Udjævning af underlaget:

- Påfør PCI Periplan selvnivellerende spartelmasse med en lagtykkelse på mellem 2 og 30 mm afhængigt af underlagets beskaffenhed.

Lægning af isolerings plader/måtter:

- Læg PCI Polysilent 4/7 eller PCI Polysilent Plus på det faste, udjævnede underlag og lim pladerne/måtterne på plads med PCI Flexmørtel S1 eller PCI Carrament.
- For at undgå lyd transmission mellem underlaget og fliseklæberen forsegles samlingerne med selvklebende tape.

LÆGNING

Lægning af naturstensbelægninger på PCI Polysilent:

- Brug PCI Carraflex tynlags klæber eller PCI Carrament hvid/grå mediumlags klæber og typen af naturstens fliser.
- Hvis der er tale om ikke kalibrerede naturstens fliser og natursten med en tendens til misfarvning, skal der påføres en skrabe spartling på bagsiden af flisen.

FUGNING

Fugning med hurtigt afbindende fugemørtel:

- Fug fugerne med PCI Carrafug special fugemørtel eller PCI Nanofug Premium fleksibel fugemørtel.

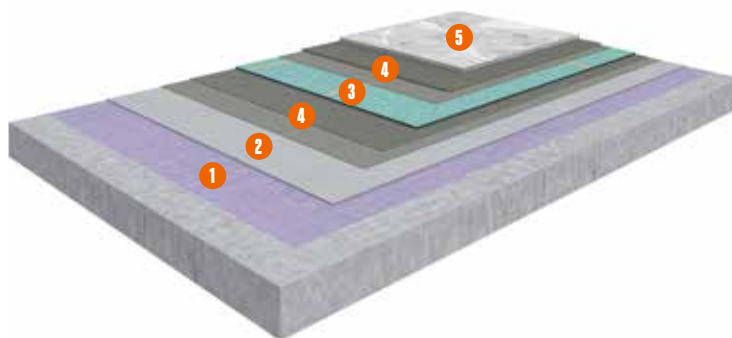
Fugning af kanter og bevægelsesfuger uden misfarvning:

- Anvend PCI Carraferm silicone fugemasse til natursten.



Vigtigt notat:

Forbedring af trinlydsdæmpning: 9 dB med PCI Polysilent 4, 19 dB med PCI Polysilent 7, 16 dB med PCI Polysilent Plus.



PCI SYSTEM ANBEFALING

1



Grunder
PCI Gisogrund 404

2



Selvnivellerende spartelmasse
PCI Periplan

3



Isolerings underlag
PCI Polysilent 4/7/ Plus

4



Fleksibel tyndlags klæber
PCI Carraflex



Mediumlags klæber
PCI Carrament

5



Special fugemørtel
PCI Carrafug



Multi-brug fleksibel fugemørtel
PCI Nanofug Premium

NATURSTEN I VÅDRUM



Her gælder det om at sikre en sikker vandtætning. Natursten er ikke vandtætte i sig selv. I bruseområder og badeværelser er vandtætning et krav og vandtætningen er afhængig af områdets eksponerings klasse.

Naturstens belægninger skaber også et unikt og varmt udtryk i vådrum, men der er en lang række punkter der skal overvejes for at undgå misfarvninger på længere sigt.

Misfarvning opstår ved at vand suger ind i stenen. Når man vælger natursten er det vigtigt, at sikre at stenen er velegnet til vådrum. Vand fra underlaget må ikke suges ind i de fine kapillærer i stenen, som det f.eks. kan være tilfældet med marmor.



UNDERLAG

Forberedelse af underlaget:

- Gipsplader skal monteres i en fast struktur og skal være plane. Alle samlinger skal udspartles.
- Cement baserede underlag skal være tilstrækkeligt faste, rene og plane.
- Absorberende underlag skal grundes/primers med Gisogrund 404 primer, fortyndet 1:1 med vand. Hvis der er tale om et anhydrit underlag med indhold af gips må grunderen/primeren ikke fortyndes.

VANDTÆTNING

Vandtætning af væg- og gulvunderlag:

- Anvend PCI Lastogum til vand eksponeringsklasserne W 1-I og W 2-I.
- Anvend PCI Seccoral 2K Rapid til vand eksponeringsklasserne W1-I, W2-I og W3-I.
- Anvend manchetter, hjørner fra PCI Pecitape programmet i vandtætningen.

LÆGNING

Lægning af naturstensbelægninger på vandtætnings membran:

- Anvend PCI Carraflex tynd lags klæber eller PCI Carrament hvid/grå medium lags klæber afhængig af størelsen og tykkelsen af naturstens fliserne.
- Læg naturstens fliserne med en skrubespartling på bagsiden (buttering-floating).

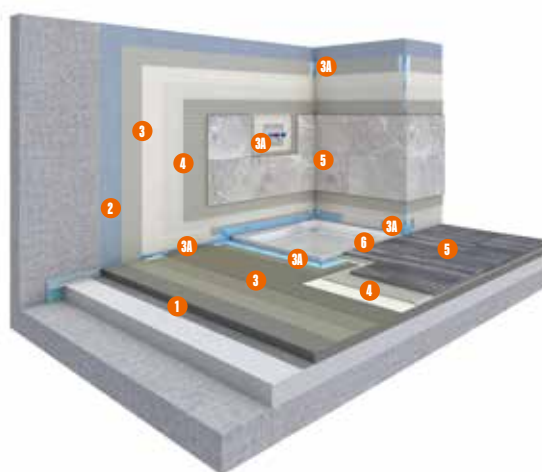
FUGNING

Fugning med hurtig afbindende mørtelfuge:

- Anvend PCI Carrafug special mørtelfuge eller Nanofug Premium fleksibel fuge mørtel.

Fugning af kant og hjørnefuger samt andre bevægelsesfuger uden misfarvning:

- Anvend PCI Carraferm silicone fugemasse til natur sten.



PCI SYSTEM ANBEFALINGER

1

Underlag
Afretningsslag

2



Grunding/priming
PCI Gisogrund

3



Fleksibel vandtætnings membran
PCI Lastogum



Fleksibel vandtætnings svumme membran
PCI Seccoral 1K
(Alternativ til PCI Lastogum)

3A



Vandtætningsbånd, vandtætnings manchetter, vandtætningsbånd til badekar og vandtætnings hjørner
PCI Pecitape

4



Fleksibel tyndlags klæber
PCI Carraflex



Medium-klæbelags klæber
PCI Carrament

5



Special mørtelfuge
PCI Carrafug



Multibrug fleksibel mørtelfuge
PCI Nanofug Premium

6

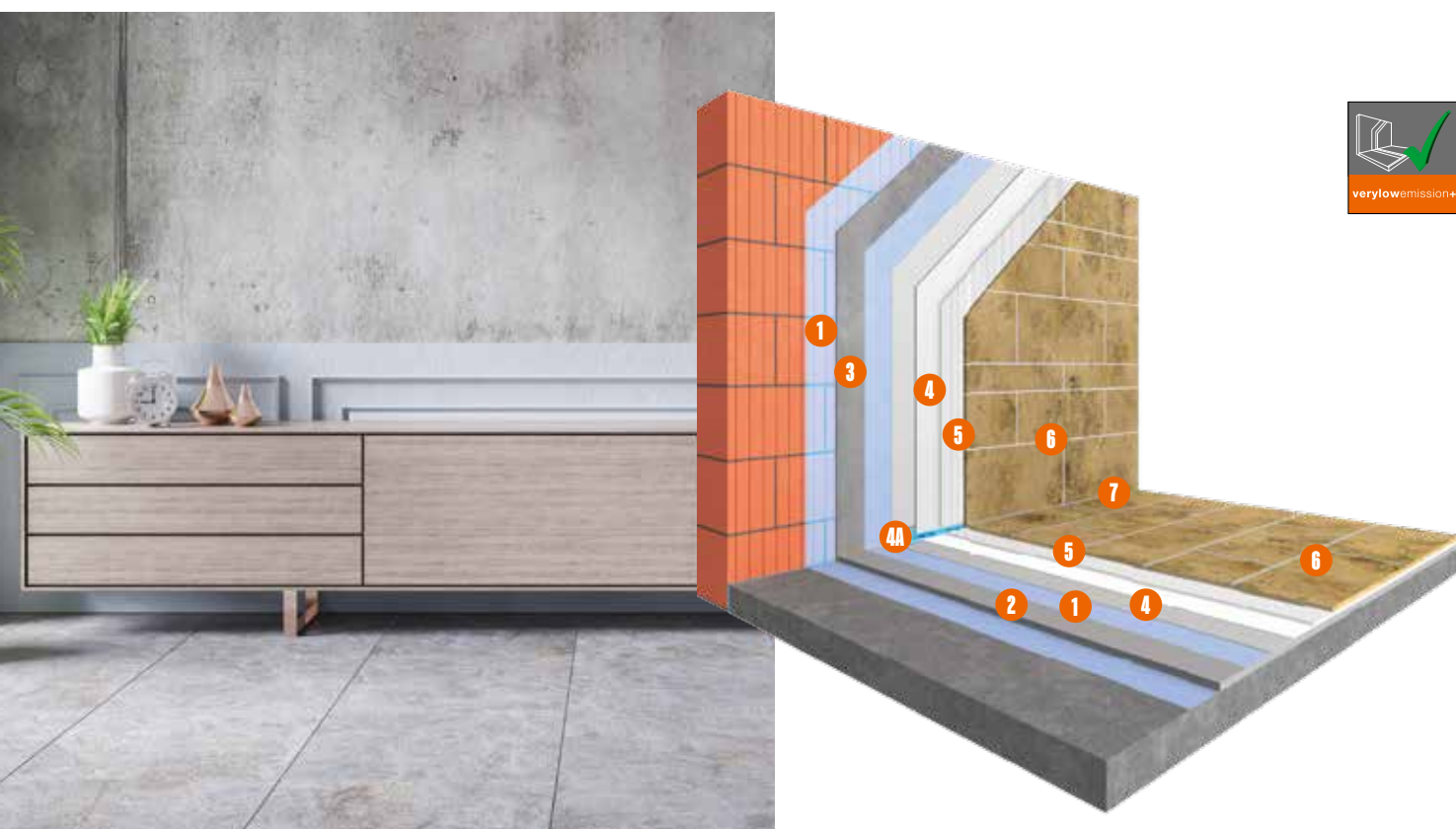


Silicone fugemasse til natursten
PCI Carraferm

NATURSTEN

PCI SYSTEM MULTI BRUG NATURSTEN

Alsidigt lægge system til alle naturstens belægnings til indendørs opgaver



BESKRIVELSE

PCI multi-brug systemet til natursten kan anvendes til sikker lægning af næsten alle naturstens belægnings uden misfarvning. Alle produkterne i systemet er specielt udviklet til at imødekomme de krav som stilles ved lægning af natursten.

System fordele:

- Universelt anvendeligt
- Meget lav emission fra produkterne sikrer et godt indeklima
- Optimeret til sikker og holdbar lægning, især af natursten der har tendens til misfarvning.
- Effektiv arbejdsgang da produkterne er koordinerede bl.a. med hensyn til åben- og hærdetider.

PRODUKTER

GRUNDERE

1



Grunder PCI Gisogrund 404

På sugende og ikke sugende underlag
 ■ Emballage: 20/5-liter spand,
 1-liter pose



Grunder PCI Gisogrund

På sugende underlag
 ■ Emballage: 20/5-liter spand,
 1-liter pose

SPARTELMASSE TIL UDJÆVNING AF GULVE

2



Selv nivellerende spartelmasse PCI Periplan

Under gulv belægninger
 ■ Emballage: 25-kg pose

SPARTELMASSE TIL UDJÆVNING AF VÆGGE OG GULVE

3



Spartelmasse PCI Pericret

Til gulve og vægge
 ■ Emballage: 25-kg pose

VANDTÆTNING

4



Fleksibel vandtætnings membran PCI Lastogum

Under keramiske- og naturstens
 belægninger i bruse- og baderum
 ■ Emballage: 25/15/8/4-kg spand



Fleksibel vandtætnings svumme PCI Seccoral 1K (Alternativ til PCI Lastogum)

Til vandtætning under keramiske og
 naturstens belægninger i bruseområder
 ■ Emballage: 15-kg pose

VANDTÆTNINGS BÅND OG TILBEHØR

4A



Special tætningsbånd PCI Pecitape 120

Til vandtætning af hjørner og kanter,
 vandtætnings manchetter og både
 invendige og udvendige hjørnetætninger.
 (ikke vist)
 ■ Emballage: 50/10-m ruller

NATURSTENS KLÆBER

5



Fleksibel tyndlags klæber PCI Carraflex

Til naturstens belægninger
 ■ Emballage: 25/5-kg pose

Alternativ til brug på gulve særligt ved store kritiske natur-
 stens fliser og blokke.



Mediumlags klæber PCI Carrament hvid/grå

Til natursten og ikke sugende belægninger
 ■ Emballage: 25-kg pose

MØRTELFUGE

6



Special mørtelfuge PCI Carrafuge

Til naturstens belægninger
 ■ Emballage: 5-kg pose



Multi brug flexible mørtel fuge PCI Nanofug Premium

Til alle fliser og naturstensbelægninger
 ■ Emballage: 5-kg spand/15-kg pose

FUGEMASSE

7



Silicone fugemasse PCI Carraferm

Til natursten
 ■ Emballage: 310-ml patron

NATURSTEN

PÅ ALTANER OG TERRASSER



Det vigtigste krav til fliser der lægges udendørs er, at de er meget lidt absorberende. Mens sten som granit og kvartsit opfylder dette krav, stiller de samtidig store krav til sikker vedhæftning.

Klimatiske forhold stiller særlige krav til læggesystemerne. Det er derfor, at fliselimssystemerne skal have stor modstandsdygtighed over for frost- og tøvejr og samtidig have stor modstandsdygtighed over for fugt, samt udvikle hurtig styrke og have kort afbindingstid.

Til udendørs natursten kræves en hurtig afbindende, hurtig tørrende klæbemørtel som PCI Carrament som er velegnet til formålet.



UNDERLAG

Forberedelse af underlag:

- Underlaget skal have tilstrækkelig styrke, fast, rent og fugtigt (matfugtig).
- Udjævn underlaget med PCI slidlagsmørtel og udfør opretningen med fald må mindst 1,5 %.

VANDTÆTNING

Vandtætning af underlag:

- Påfør to lag PCI Seccoral 2K Rapid hurtig hærdende vandtætnings svumme.
- Anvend PCI Pecitape 120 i vandtætnings svummen for vandtætning af hjørner og kanter.

LÆGNING

Lægning af naturstens fliser på vandtætningen:

- Anvend PCI Carrament hvid/grå medium klæbelags klæber.
- Læg natur stens fliserne med en skrubespartling på bagsiden af flisen (buttering-floating).

FUGNING

Fugning med hurtig afbindende fugemørtel:

- Fug nmed PCI Carrafug special mørtelfuge eller PCI Nanofug Premium fleksibel fugemørtel.

Fugning af kant og hjørnefuger samt andre bevægelsesfuger uden misfarvning:

- Anvend PCI Carraferm silicone fugemasse til natursten.



Forberedelse af underlag



Vandtætning af gulvet



Lægning af naturstens fliser på vandtætningen



Fugning med hurtig afbindende mørtelfuge

NATURSTEN

PCI ALTAN/ TERRASSE SYSTEM

Systemer til lægning af naturstens belægninger udendørs



BESKRIVELSE

PCI's altan og terrasse system er udviklet til lægning af naturstens belægninger på altaner og terrasser, hvor overfladen er udsat for hårde vejrforhold og hvor der er hurtige og store temperaturforskelle såvel som regn og frost. De særlige egenskaber i vandtætnings membranen i kombination med fliseklæberens sikrer varig vedhæftning og brug.

System fordele:

- Optimeret for lægning af natursten udendørs uden det der kommer misfarvning og frostskaeder.
- De produktsortimentet sikrer at processen tidsmæssigt også er koordineret med hurtigt afbindende produkter ved både høje og lave temperaturer.

PRODUKTER

UDJÆVNING AF UNDERLAG

1



Spartel- og udjævningsmasse
PCI Pericret /
PCI Slidlagsmørtler

Til gulve og vægge
 ■ Emballage: 25-kg pose

FUGEMASSE

5



Silicone fugemasse
PCI Carraferm

Til natursten
 ■ Emballage: 310-ml patron

VANDTÆTNINGSMEMBRAN

2



Hurtigt afbindende vandtætnings svumme
PCI Seccoral 2K Rapid

Til vandtætning under flise belægninger
 og udendørs kældervægge, vægge og
 fundamenter
 ■ Emballage: 25-kg set

TÆTNINGSBÅND

2A



Special vandtætningsbånd
PCI Pecitape 120

Til tætning af hjørner og kanter
 ■ Emballage: 50/10-m rulle

NATURSTENS KLÆBER

3



Mediumlags klæber
PCI Carrament hvid/grå

Til naturstens belægninger
 ■ Emballage: 25-kg pose

FUGE MØRTEL

4



Special fugemørtel
PCI Carrarafug

Til naturstens belægninger
 ■ Emballage: 5-kg pose



Multi-brug fleksibel fugemørtel
PCI Nanofug Premium

Til alle fliser og natursten
 ■ Emballage: 5-kg spand/15-kg pose



NATURSTEN

VÆGGE OG TRAPPER



Vægge af natursten, hævede blomsterbede, kanter og trapper skaber strukturer, perspektiver og udtryk i haver, på terrasser og i andre udendørs område.

Tyklags lægning er særligt velegnet til lægning og montering af natursten når størrelsen og formen af naturstenen kræver et tykt lag af lægge mørtel.

PCI Carraroc er udviklet specielt til dette formål. Denne lægge mørtel, som indeholder trassmel, modstår vind og vejr og mekanisk påvirkning såvel som frost og tøsalt. Konsistensen af mørtlen kan justeres og den kan påføres i lagtykkelser op til 40 mm.



UNDERLAG

Forberedelse af underlaget for naturstensfliser på trapper:

- Underlaget for trapper skal være stærkt, rent og skal forvandes så den fremstår mat fugtig.

Forberedelse af underlaget for vægge af natursten:

- For naturstens vægge, påfør Barraseal Turbo på betonunderlaget for beskyttelse mod opstigende fugt.

LÆGNING OG OPSÆTNING

Opsætning/lægning af naturstens fliser, blokke og trapper:

- Påfør PCI Carraroc lægge mørtel.
- Lav en skrabe spartling af PCI Carraroc på bagsiden af flisen, sæt den i lægge mørtlen og tryk og bearbejd den i den rigtige position.
- Med natursten der har en tendens til misfarvning, påføres en skrabespartling af PCI Carraroc på bagsiden af flisen eller blokken.

Opsætning af naturstens vægge:

- Læg et lag af PCI Carraroc med den ønskede konsistens. Denne skulle være lidt tykkere end hvad der minimum kræves.
- Monter flisen eller blokken og fug hvis der er krav til dette.

PCI SYSTEM ANBEFALING

OPSÆTNING/LÆGNING AF NATURSTENS FLISER OG BLOKKE



1



Lægge mørtel
PCI Carraroc
(som læggemørtel og skrabelag)

2



Cement fuger
PCI Pavifix CEM Rapid

OPSÆTNING AF NATURSTENS VÆGGE



1

Underlag
Beton fundament

2



Flexibel to komponent
vandtætnings membran
PCI Barraseal Turbo

3



Lægge mørtel
PCI Carraroc

VAND GENNEMTRÆNGELIG

NATURSTENS BROLÆGNING



Takket være deres udtryk, robusthed og et stort udvalg af produkter af naturstens belægninger til brolægning er disse ideelle til belastede udendørs områder, som også skal skabe et æstetisk udtryk.

Stabiliteten af strukturen spiller en afgørende rolle og skal sikre, at belægningen holder form og udtryk på sigt.

Et underlag som er blevet tilstrækkeligt kompakteret kombineret med en drænmørtel og limet samt fuget med vandgennemtrængelig fugemørtel giver mange fordele. Denne opbygning kan anvendes i mange private og offentlige opgaver som base for frostbeskyttelse og med en limet brolægning.

Til denne hybrid konstruktions løsning tilbyder PCI vandgennemtrængelige fuger med en lang række fordele. For eksempel bliver fugen ikke vasket bort eller fejlet ud af fugen. På samme tid drænes regnvand nemt bort gennem fugen. Fugen er også slidstærk og samler ikke nemt snavs, samtidig med, at der ikke vokser ukrudt gennem fugen og evt. mos har yderst svært ved at vokse i fugen og skulle det ske er den nem at fjerne.



UNDERLAG

Forberedelse af underlaget:

- Fjern jord til en dybde af mindst 40 cm.
- Læg et plant underlag (med hældning mod afløb) med 0/32 base/ frost frost beskyttelseslag og kompakter tilstrækkeligt.

UNDERLAG

Brolægning på underlaget:

- Anvend PCI Pavifix DM drænmørtel i den passende lagtykkelse (mindst 5 cm) afhængig af belastningen.
- Læg stenene i den ikke hærdede drænmørtel og vibrer stenene i position inden for én time.

FUGNING

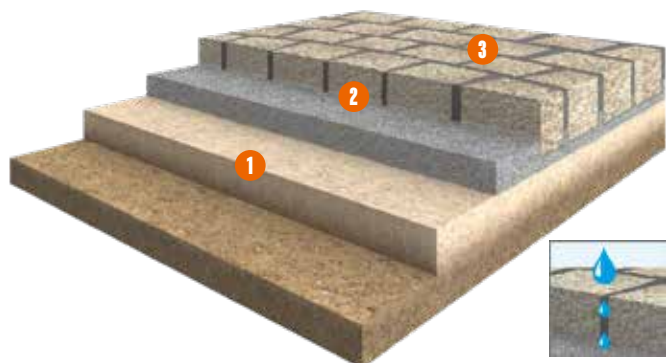
Vand gennemtrængelig fuger for områder med lav trafik belastning:

- Arbejd PCI Pavifix 1K Extra fugemassen ned i fugerne i det forvandede område med en gummi svaber.
- Brug vand fra vandslange til at få komprimeret fugemassen i fugen.
- Fjern alle fugerester fra overfladerne med en blød kost.

Vand gennemtrængelig fugning i områder med middel belastning:

- Arbejd PCI Pavifix PU polyuretan fugemassen ned i fugerne efter blanding med bindemiddel med en gummi svaber og kompakter fugen med svaberen.
- Fjern alle fugerester fra overfladerne umiddelbart efter fugning med en medium/hård kost.

PCI SYSTEM ANBEFALING



1

Underlag
Kombineret frost beskyttelse og overbygningsslag

2



Dræn- og sætte mørtel
PCI Pavifix DM

3



Brolægnings fugemørtel
PCI Pavifix 1K Extra



Polyuretan brolægning fugemørtel
PCI Pavifix PU

FOR PERFEKT LÆGNING AF NATURSTEN

RÅD OG VEJLEDNING

En hurtig oversigt

For at kunne lægge natursten og kunststen perfekt, skal der anvendes lægge mørtler og mørtelfuger baseret på special cement og lavt vand-cement tal. Det er vigtigt at, over dosering af blandevand undgås og det anbefales at arbejdet udføres mellem 15 og 25 °C.

Dette reducerer at stenene udsættes for alkalisk påvirkning og påvirkning af vand. Dette betyder at deformering, konkav bøjning, misfarvning, pletter og udblomstringer undgås,

Før man lægger naturens fliser er det nødvendigt for entreprenøren at overveje følgende punkter:

Parameter	Potentielt problem	Sten der er udsat	Løsninger
Porøsitet	Utilstrækkelig vedhæftning ved lav porøsitet	Plutoniske- og kunststen	<ul style="list-style-type: none"> Hurtigt afbindende polymer modificeret fliseklæber
Deformering	Manglende vedhæftning som resultat af konkav bøjning	Kunststen, serpentinit, tynde skifer fliser	<ul style="list-style-type: none"> Hurtigt afbindende fliseklæber Lægge temperatur 15 to 25 °C Reaktions harpiks lim Buttering-floating metoden
Gennemskinnelighed	Synlige klæbestreng eller pletter	Tynde lyse fliser som Carra marmor	<ul style="list-style-type: none"> Hvid fliseklæber Skrabespartling på bagsiden af flisen (butter floating) Lægning uden hulrum
Misfarvning	Farvede materialer i stenen føres til overfladen p.g.a. blandevandet	Sedimentære sten og natursten der indeholder jern	<ul style="list-style-type: none"> Hurtigt afbindende fliseklæber
Udblomstringer	Fri kalk transporteres til overfladen p.g.a. blandevand	Kalksten, marmor	<ul style="list-style-type: none"> Hurtigt afbindende fliseklæber Lægge temperatur mindst 10 °C
Skifer	Hulrum ved manglende vedhæftning, konkav bøjning	Olieskifer, asfalt skifer	<ul style="list-style-type: none"> Nødvendigt med affedning med acetone før lægning Hurtigt afbindende modificeret klæber med højt polymerindhold
Kunststen	Konkav bøjning, forsæbning af bindemiddel (polyester)	Agglo marmor, Agglo blokke, kunststen	<ul style="list-style-type: none"> Hurtigt afbindende polymer modificeret fliseklæber Reaktions harpiks lim
Padang Granit	Pletter på overfladen, som ikke kan fjernes, ved hurtig vandabsorbition	f.eks. Padang G633/G654, tynde fliser	<ul style="list-style-type: none"> Meget hurtigt afbindende fliseklæber Lægge temperatur mellem 15 og 25 °C Ingen ekstra tilsætning af blandevand til fliseklæber

PCI STANDARD ANBEFALINGER

I den følgende tabeloversigt er PCI's anbefalinger for lægning af de almindelige natursten og kunststen beskrevet.

	Sten	PCI klæber			PCI fugemørtel	
		Tynd lags klæbning	Medium lags klæbning	Tyk lags klæbning	Cement baseret ⁴⁾	Elastisk
	Oprindelige sten (granit, gabbro)	PCI Carraflex	PCI Carrament grå/hvid	PCI Carraroc	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm
	Vulkanske sten (bassalt, porfyr)	PCI Carraflex	PCI Carrament grå/hvid	PCI Carraroc	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm
	Padang granit ¹⁾	PCI Flexmørtel S1 Rapid	PCI Carrament grå	–	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm
Porøsitet	Limsten ²⁾ (Jura marmor, Solnhofener)	PCI Carraflex	PCI Carrament grå/hvid	PCI Carraroc i kombination med PCI Carrament som vedhæftnings svumme	PCI Carrafug ⁴⁾	PCI Carraferm
	Andre sedimentære sten (sandsten)	PCI Carraflex	PCI Carrament grå/hvid	PCI Carraroc i kombination med PCI Carrament som vedhæftnings svumme	PCI Carrafug ⁴⁾	PCI Carraferm
	Marmor ²⁾ (Bianco, Carra)	PCI Carraflex	PCI Carrament hvid	PCI Carraroc i kombination med PCI Carrament som vedhæftnings svumme	PCI Carrafug ⁴⁾	PCI Carraferm
	Skifer ¹⁾ (olie skiffer, mica skiffer)	PCI Flexmørtel S1 Rapid PCI Durapox NT ³⁾	PCI Carrament grå	–	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm
	Andre metamorforiske sten (gnejs, granulit)	PCI Carraflex	PCI Carrament grå/hvid	PCI Carraroc, også som vedhæftnings svumme	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm
Følsomme typer/varianter	Gennemskinnelige sten (Agglo marmor)	PCI Carraflex	PCI Carrament hvid	PCI Novoment Plus/ Z1 i kombination med PCI Carrament som vedhæftnings svumme	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm
	Kunststen ¹⁾ (Agglo marmor)	PCI Flexmørtel S1 Rapid PCI Durapox NT ³⁾	PCI Carrament grå/hvid	PCI Novoment Plus/ Z1 i kombination med PCI Carrament som vedhæftnings svumme	PCI Carrafug ⁴⁾ PCI Nanofug Premium	PCI Carraferm

- 1) Lægge temperatur 15 - 25 °C; tilsæt ikke for meget blandevand til klæberen
 2) Se også gennemskinnelige sten/fliser
 3) Til natur- og kunststen udsat for alvorlig deformation, f.eks. med Verde Alpi tilslag
 4) Kan ikke slibes

Før lægning skal, anhydrit underlag, cement baserede underlag, gips spartelmasse og beton underlag grundes med PCI Gisogrund eller PCI Gisogrund 404. Gammel keramisk belægning eller naturstensbelægning skal rengøres og hvis muligt slibes og grundes med with PCI Gisogrund 303 før lægning.

GRUNDING



Grunder/ primer

PCI Gisogrund

- Frost-sikker ned til -10 °C – fordel under transport og lager



Grunder/ primer

PCI Gisogrund 404

- Til universelt brug – egnet til alle underlag – skal fortyndes alt efter opgave
- Er hurtig klar til videre forarbejdning, allerede efter 30 til 60 minutter
- Special grunder til selvsnivellerende spartelmasser på sensitive underlag.

UDJÆVNING



Spartelmasse

PCI Periplan

- Støv svag formulering til renoverings arbejder
- Hurtig hærdende for kortere byggeproces
- Pumpbar for nem og effektiv udlægning



Udjævnings masse

PCI Pericret

- Hurtigt afbindende – kan allerede beklædes med fliser efter to timer
- Kan anvendes til mange forskellige opgaver – utrolig nem at anvende
- Variabel lag tykkelse: 3-50 mm

VANDTÆTNING



Vandtæt, fleksibel og beskyttende membran

PCI Lastogum

- Hurtigt afbindende: kan allerede beklædes efter ca. 2 timer



Flexibel vandtætnings svumme

PCI Seccoral 1K

- Gode arbejdssegenskaber på grund af produktets konsistens og lange åbentid
- Hurtigt afbindende, kan allerede belægges efter ca. 5 timer
- Lav emission, godt arbejdsmiljø under anvendelsen



Hurtigt hærdende vandtæt fleksibel svummemørtel

PCI Seccoral 2K Rapid

- Hurtigt afbindende, kan allerede belægges efter ca. 4 timer
- Gode arbejdssegenskaber på grund af produktets konsistens og lange åbentid



Færdige indvendige og udvendige hjørner

PCI Pectitape 90° I/A

- Special vandtætnings hjørner med "non-woven" bagside til indvendige- og udvendige hjørner.
- Til vandtætning i kombination med PCI Lastogum og PCI Seccoral
- Bredde: 100 mm



Special tætningsbånd til vandtætning

PCI Pectitape 120

- Special tætningsbånd med "non-woven" bagside til hjørner og kanter
- Til vandtætning i kombination med with PCI Lastogum og PCI Seccoral
- Vandtæt og frost resistent til mange forskellige anvendelser både inden- og udendørs



Multi-funktions bruse plader hjørner stykker

PCI Pectitape DE/ME

- Multi funktions bruse plade hjørne stykker med "non-woven" overflade på begge sider til vandtætning af bruse plader og spartelmasser med fald
- Til vandtætning i kombination med PCI Lastogum and PCI Seccoral



Special tætnings manchetter

PCI Pectitape 10x10 / 15x15 / 42.5x42.5

- Vandtætnings manchetter med "non-woven" belægning på begge sider til tætning af rørgennemføringer i vådrum og bruseområder
- Til vandtætning i kombination med PCI Lastogum og PCI Seccoral
- Til vandtætning af afløb i gulv og væg, til forskellige rør diametre

ISOLERING OG TRINLYDS ABSORBERENDE ISOLERING



Trinlyds isolerings plader / isoleringsplader **PCI Polysilent 4/7**

- Minimal lagtykkelse, PCI Polysilent plader fås i lagtykkelser af 4 mm og 7 mm
- Absorberer belastning fra trafik ved keramik- og naturstens belægninger
- Hurtig lægning tillader hurtig ibrugtagning af opgaven specielt ved renoveringsopgaver



Trinlyds absorberende plader / isolations plader **PCI Polysilent Plus**

- Minimal lagtykkelse, PCI Polysilent plader kan fås med en tykkelse på 10 mm
- Belastnings absorberende underlag til keramiske- og natur stens belægninger
- Hurtig installation giver mulighed for hurtig ibrugtagning ved renoveringsprojekter



Isolerings membran **PCI Pecilastic E**

- Deformerbar, kompenserer for belastning, deformationer i underlag og temperatur svingninger
- Revneoverbyggende, stor sikkerhed for at revner i underlaget der opstår på et senere tidspunkt absorberes i membranen
- Klar til brug – isolerings membranen limes til underlaget

LÆGNING OG SÆTNING



Fleksibel tynd lags mørtel **PCI Carraflex**

- Polymer modificeret – sikrer høj vedhæftning selv til ikke sugende sten som granit og kvartsit
- Cremet konsistens – nem at påføre
- Hvid farve – lim underlaget ses ikke igennem lyse og gennemskinnelige natur sten



Medium lags mørtel **PCI Carrament hvid/grå**

- Særligt velegnet for store fliser/blokke
- Flexible – kompenserer for belastning og temperaturpåvirkning
- Hurtig afbindende – reducerer vandpåvirkningen af stenen/flisen ved lægning og forhindrer udblomstringer



Lægge mørtel **PCI Carraroc**

- Særligt velegnet for lægning og opsætning på vægge af tykke fliser/ blokke hvor tykkelsen varierer og hvor tyklags klæbning er krævet
- Meget fleksibel – kan anvendes i lagtykkelser fra 5 til 40 mm
- Yder stor beskyttelse mod udblomstringer og misfarvning

FUGNING



Multi-brug fleksibel mørtelfuge **PCI Nanofug Premium**

- Fin overflade struktur of klare farver giver flotte fuger.
- Lang åbentid på 40 minutter; kan belastes med gangtrafik efter 2 timer
- Fås i 28 forskellige farver



Special mørtel fuger **PCI Carrafug**

- Hærder uden svind – ingen revnedannelse
- Muligt at opnå højtliggende fuger
- Giver ikke misfarvning af kanter på sensitive- og natursten



Silicone fugemasse til natur sten **PCI Carraferm**

- Ingen misfarvning af kanter – ideel for kant og bevægelsesfuger i natur stens belægninger som har tendens til misfarvning
- Passer i farvevalg til PCI Carrafug

PCI[®]

Für Bau-Profis

Emka Kemi ApS

George Marshalls Vej 312. tv.,
2450 København SV
Danmark
t: +45 70 25 15 80
m: +45 21 46 15 80
www.emkakemi.dk

PCI Augsburg GmbH

Piccardstr. 11 · D - 86159 Augsburg
P.O.B. 10 22 47 · D - 86012 Augsburg
Germany
t: + 49 (8 21) 59 01-0
www.pci-augsburg.de

Følg os på:



EMKA
KEMI

PCI produkter forhandles af
EMKA Kemi ApS i Danmark.
Se også, www.emkakemi.dk