

# BASF produkter til broer



 **BASF**

The Chemical Company

# Produkter til broer

Broer er udsat for konstant påvirkning af vejret, salte, skiftende temperaturer og fysisk belastning. Derfor kan ubeskyttede armerede betonkonstruktioner nemt korrodere og svækkes. Genoprettelse af sådanne skader fører uvægerligt til høje samfundsomkostninger pga. afbrudt trafik og øgede sikkerhedsforanstaltninger. Det er altså gode grunde til at sørge for, at konstruktionen er godt beskyttet fra opførelsen.

Fugt er den mest betydningsfulde faktor for nedbrydning af beton. Derfor kan det godt betale sig at indarbejde gode løsninger mht. overfladebehandling og fugtbeskyttelse allerede i designfasen af den nye konstruktion.

BASF tilbyder et stort produktsortiment til broer, hvad enten der er tale om bygning af nye broer eller renovering af en eksisterende konstruktion.

BASF's har flere typegodkendte produkter til broer iht. gældende specifikke krav for anvendelse af produkter til vejdirektoratets broer. Derudover er reparationsprodukterne CE-mærkede iht. den europæiske norm DS /EN 1504-3.

Endvidere opfyldes Vejdirektoratets supplerende krav for reparationsmørtler iht. DS 2426 samt kravene for overfladebehandling.

## BASF's løsninger omfatter:

Grunder og forsegling til broer	3
Overfladebehandling	4
Reparationsmørtler til beton	6
Fugtisolerende kunststofbelægning	8
Armeringsgrunder	9
Imprægnering	9
Korrosionsinhibitorer	10
Forankringsklæber	10
Injektionsprodukter	11
Tilsætningsstoffer til beton	11
Curing produkter	11
Katodisk beskyttelse	11
Fuger	11

# Grunder og forsegling til broer

ved fugtisolering og påsvejsning af bitumen-plademembran

Under godkendelse iht. UFS  
(mangler prøveudlægning)

## Mastertop® P 677 Red

Mastertop P 677 Red er en 2-komponent epoxy grunder/forsegling uden opløsningsmidler.

Mastertop P 677 Red kan anvendes som grunder/forsegling under fugtisoleringen og den efterfølgende kørebaneopbygning på betonbroer. Mastertop P 677 Red er under typegodkendelse til betonbroer iht. UFS under Vejdirektoratet, og har fremragende egenskaber deriblandt meget høje mekaniske og termiske styrkeegenskaber, resistens overfor vand, olie, brændstoffer mm. Mastertop P 677 Red afsandes med Afstrøningsmateriale Bro, som ligeledes er godkendt iht. UFS.

### Fordele ved Mastertop P 677 Red

- Under typegodkendelse til betonbroer iht. UFS
- Grunder og forsegling under bitumenplademembran og efterfølgende kørebaneopbygning
- Meget lavviskos, stor kapilaraktivitet
- Temperaturbestandig
- Meget høje mekaniske og termiske styrkeegenskaber
- Resistent overfor vand, havvand, spildevand
- Bestandig overfor mineralsk olie, smøre- og brændstoffer

UFS typegodkendt grunder

## Masterseal® P 111

Masterseal P 111 er en 2-komponent methacrylat-harpiks særdeles velegnet som grunder og forseglingsmasse under fugtisolering og kørebaneopbygning på betonbroer, parkingsdæk m.v. Masterseal P 111 udvider sæsonen for anvendelse, idet den kan anvendes ved lavere temperaturer og under let fugtige forhold. Derfor undgås opvarmning af underlag, hvilket indebærer stor økonomisk besparelse. Masterseal P 111 er godkendt iht. UFS.

### Fordele ved Masterseal P 111

- Større fleksibilitet under anvendelse
- Kan påføres ved lavere temperaturer.
- Kan anvendes under let fugtige forhold
- Hurtig regnfast
- Økonomisk, kræver ikke opvarmning af underlag

BASF leverede grunder/forsegling til under fugtisoleringen på motorvejsbroen over Funder Ådal.



# Overfladebehandling

Ubeskyttet beton er sårbar overfor indtrængning af vand, CO<sub>2</sub> og klorider, som kan forårsage store strukturelle skader. BASF har 4 Masterseal®-systemer til overfladebehandling af broer, som kan yde langtidsbeskyttelse af konstruktionen.

**Systemerne er typegodkendt eller under godkendelse iht. Vejdirektoratets krav og opfylder desuden kravene i DS/EN 1504-2.**

## System 96-5 (UFS godkendt):

Uelastisk svummørtel/tyndpuds

### Masterseal® 1026

Masterseal 1026 anvendes hvor der ikke er krav om elasticitet, men derimod en robust, slidstærk overfladebeskyttelse f.eks. på overflader med nærkontakt og fysisk påvirkning.

Masterseal 1026 er en cementbaseret, karboniserings- og kloridbremsende, svumme- og tyndpudsmørtel til beskyttelse af betonkonstruktioner mod karbonatisering, vand, frost-/tø cykler og aggressive påvirkninger såsom klorider.

#### Fordele ved Masterseal® 1026

- Resistent over for klorider og frost-/tø påvirkninger
- God beskyttelse mod karbonatisering
- Realkaliserer karboniseret beton
- Kan anvendes over og under jordniveau
- Vanddampdiffusionsåben
- Stor vedhæftningsevne, bliver en integreret del af overfladen
- Miljøvenlig; Cementbaseret, ingen opløsningsmidler

## System 93-3 (UFS godkendt):

Uelastisk overfladebehandling med akrylplast tyndfilmsmaling

### Masterseal® 1026 + Masterseal® F 1120

System 93-3 anvendes hvor der ikke er brug for revneoverbyggende egenskaber, men ved ønsker om æstetisk pæn overflade, høj karboniseringssevne samt kloridbeskyttelse. I system 93-3 påføres først tyndpudsmørtel, Masterseal 1026, og derpå Masterseal F 1120. Masterseal F 1120 er en 1-komponent tyndfilmsmaling baseret på vanddispersions akrylpolymerer. Malingen giver en glat og beskyttende finish og er resistent overfor vejrlig. Masterseal F 1120 beskytter mod karbonatisering samt klorider.

#### Fordele ved Masterseal® F 1120

- Glat, dekorativ finish
- Fremragende resistens overfor CO<sub>2</sub>, karboniseringsbremsende
- Vanddampdiffusionsåben
- Fremragende resistens overfor alkalier og atmosfærisk forurening
- Fremragende vedhæftning
- Miljøvenlig; vandbaseret og opløsningsmiddelfri

## Testresultater Karbonatisering

System	Anvendt materiale	Sd-værdi CO <sub>2</sub> (m)
96-5	2 mm <b>Masterseal® 1026</b>	70
93-3	1 mm <b>Masterseal® 1026</b> + 0,2 mm <b>Masterseal® F1120</b>	450
93-4	1 mm <b>Masterseal® 1026</b> + 0,50 mm <b>Masterseal® F1131</b>	260
93-6	2,2 mm <b>Masterseal® 588</b>	150

### System 93-4 (UFS godkendt):

Elastisk overfladebehandling med acrylplast tykfilmsmaling

#### Masterseal® 1026 + Masterseal® F 1131

System 93-4 anvendes hvor en revneoverbyggende effekt er påkrævet. Ligeledes hvor krav om æstetik, beskyttelse mod karbonatisering samt klorider er påkrævet.

I system 93-4 påføres først tyndpudsmørtel, Masterseal 1026, og derpå Masterseal F 1131. Masterseal F 1131 er en blød, vandbaseret belægning på akryl-polymer basis. Det er en 1-komponents emulsion, som hælder til en revneoverbyggende, beskyttende, karbonatiseringshæmmende og vandtæt overfladebehandling.

#### Fordele ved Masterseal® F 1131

- Blød, dekorativ finish
- God resistens overfor CO<sub>2</sub>, karbonatiseringsbremsende
- Frostbestandig
- Resistent overfor tøsalt
- Permeabel for vanddamp
- Revneoverbyggende
- Miljøvenlig; vandbaseret og opløsningsmiddelfri

### System 93-6 (UFS godkendt):

#### Masterseal® 588

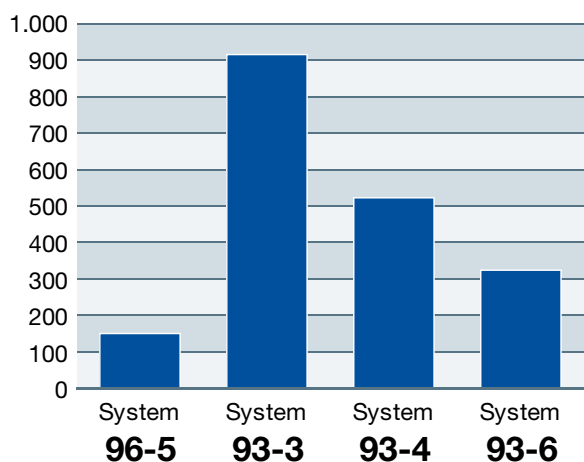
Masterseal 588 anvendes hvor revneoverbyggende effekt er påkrævet, samt hvor der er krav om beskyttelse mod karbonatisering og kloridpenetration.

Masterseal 588 er en elastisk cementbaseret svummørtel til overfladebehandling og fugttætning af beton og beskytter mod karbonatisering, klorider og fugt.

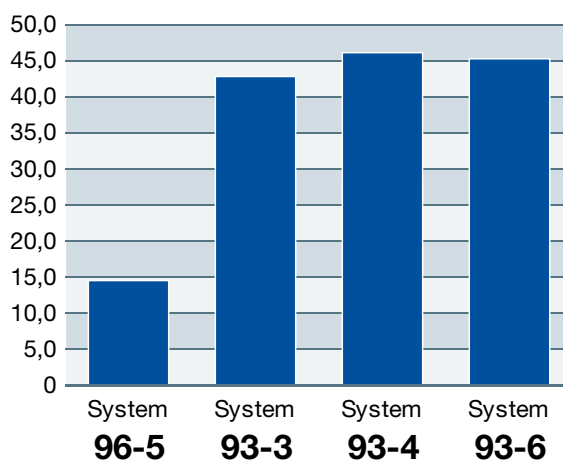
#### Fordele ved Masterseal® 588

- Forbliver fleksibel under konstant vandpåvirkning
- God kemisk resistens
- Tåler lejlighedsvis gangtrafik
- Frost-tøsalt resistent
- Vanddampdiffusionsåben
- Resistens overfor CO<sub>2</sub>, karbonatiseringsbremsende
- Kan påføres på fugtige underlag
- Miljøvenlig; cementbaseret, uden opløsningsmidler

Ækvivalent betonlagtykkelse for CO<sub>2</sub> (mm)\*



Ækvivalent betonlagtykkelse for kloridpenetration (mm)\*



\*Den ækvivalente betonlagtykkelse for CO<sub>2</sub> er udregnet på basis af data fra 1983, hvor betons ækvivalente lagtykkelse var fastsat til en SD værdi på 50 svarende til ækvivalent betonlagtykkelse på 100 mm. I dag må det forventes at betonen er betydeligt tættere.

Kilde: Teknologisk Institut: Overfladebehandlinger ækvivalente betontykkelser, 1983, tabel 3.

# Reparationsmørtler til beton

Det er utrolig vigtigt, at reparationsmørtler til beton er forenelige med den beton, der skal udbedres. BASF har et komplet udvalg af godkendte reparationsmørtler til håndudsætning, flyde/blødstøbning, reprofilering samt sprøjtebetoner. Alle vore reparationsmørtler i skemaet herunder er godkendt iht. Vejdirektoratets AAB og er på deres produktliste på hjemmesiden. Derudover opfylder en række af produkterne supplerende krav iht. DS 2426.

**Alle reparationsmørtlerne er CE-mærkede iht. DS/EN 1504-3.**

## BASF reparationsmørtler godkendt af Vejdirektoratet

### Reparationsmørtler til håndudsætning

Anvendes typisk ved mindre lodrette dæklagsskader på søjler, bjælker, landfæster samt dækundersider.

Produkt	CE-mærkning DS/EN 1504-3	Produktbeskrivelse	Opfyldelse af Vejdirektoratets AAB samt DS 2426
Emaco Nanocrete R4	klasse R4	Svindkompenseret og fiberforstærket mørtel med meget høj styrke til renovering af betonkonstruktioner.	Klasse E Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)
Emaco Nanocrete R3	klasse R3	Kunststofforbedret, fiberforstærket letvægtsmørtel til renovering af betonkonstruktioner.	Klasse A Frost tørt iht. DS/EN13687-1 (saltvand)
Emaco Nanocrete R2	klasse R2	Universal, hurtigafbindende polymer-modificeret, fiberforstærket, reparationsmørtel og udjævningsmørtel til ikke bærende betonkonstruktioner.	Klasse M Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)
Emaco Fast Tixo	klasse R4	Tixotropisk, hurtigafbindende og -hærdnende reparationsmørtel.	Klasse A Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand) Silica/cement forhold lig 0,14
Thoro Structurite R4	klasse R4	Hurtigafbindende polymermodificeret mørtel til betonreparation. Indeholder korrosionsinhibitor.	Klasse E Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)



## Flyde/blødstøbning

Anvendes typisk i forbindelse med større reparationer udstøbt i forskalling, samt til omstøbning og faststøbning.

Produkt	CE-mærkning DS/EN 1504-3	Produktbeskrivelse	Opfylder Vejdirektoratets AAB samt DS 2426
Emaco Nanocrete R4 fluid	klasse R4	Svindkompenseret og fiberforstærket flydemørtel med meget høj styrke til renovering af bærende konstruktioner.	Klasse E Frost tørt iht. DS/EN13687-1 (saltvand)
Emaco Fast Fluid	klasse R4	Flydende, hurtigtafbindende og -hærdnende leje- og reparationsmørtel til flydestøbning.	Klasse E Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand) Silica/cement forhold lig 0,14
Emaco Fast Fibre	klasse R4	Flydende, hurtigtafbindende og -hærdnende, fiberforstærket reparations- og fugekantmørtel, der tåler meget kraftige trafikbelastninger. Til flydestøbning.	Klasse E Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand) Silica/cement forhold lig 0,14
Emaco S3 SCC	klasse R4	Cementbaseret, ekspanderende flydebeton egnet til blødstøbning/flydestøbning uden vibration.	Klasse A Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)
Emaco S8 SCC	klasse R4	Cementbaseret, ekspanderende flydebeton egnet til blødstøbning/flydestøbning uden vibration.	Klasse A Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)
Emaco S15 Granit	klasse R4	Traditionel sætmålsbeton til aggressivt miljø. Til mindre blødstøbninger.	Klasse A Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)

## Reprofilering

Mørtler til reprofilering anvendes bl.a. til reprofilering af brodæk, inden der påføres vandtæt fugttætningsmembran.

Produkt	CE-mærkning DS/EN 1504-3	Produktbeskrivelse	Opfylder Vejdirektoratets AAB samt DS 2426
Emaco T 450	klasse R4	Pumpbar og flydende mørtel til reparation og reprofilering af brodæk. Høj tidlig styrke.	Klasse A Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)

## Sprøjtebetoner

Sprøjtebeton efter våd eller tørmetode anvendes på store arealer der skal genstøbes.

Typisk hvor armering er eksponeret efter borthugning af beton på lodrette overflader eller på undersider.

Produkt	CE-mærkning DS/EN 1504-3	Produktbeskrivelse	Opfylder Vejdirektoratets AAB samt DS 2426
Emaco S 70 Tør	klasse R4	Sprøjtebeton til renovering eller nybygning af betonkonstruktioner. Sprøjtningen sikrer særdeles god vedhæftning mellem underbeton og sprøjtebeton.	Klasse E Frost tørt iht. SS 137244 (saltvand)
Emaco S 50 Våd	klasse R4	Sprøjtebeton til renovering eller nybygning af betonkonstruktioner. Sprøjtningen sikrer særdeles god vedhæftning mellem underbeton og sprøjtebeton.	Klasse A Frost tørt iht. DS/EN13687-1 (saltvand)

# Fugtisolerende kunststof belægning

## Degadur® Bridge

Degadur Bridge systemet typegodkendelse er under genfornyelse ved Vejdirektoratet som fugtisolerering og belægning til betonbroer (UFS). Degadur Bridge systemet kan anvendes til betonbroer, stålbroer, stibroer, kørebaner, fortove, cykelstier, ramper m.m. Belægningen er fleksibel, vejrbestandig, skridsikker og har en høj slidfasthed.

Systemet er baseret på akrylmaterialer (MMA), hvilket muliggør en meget hurtig udlægning, da afbindingstiden typisk er 45 minutter med ventetider før næste påføring på ca. 1 time. Systemet er således meget velegnet i forbindelse med udførsel under tidspress f.eks. ved trafikafspærringer eller ved ustabil vejr. Degadur produkterne har den unikke egenskab, at de kan benyttes ned til meget lave temperaturer.

### Fordele ved Degadur® Bridge

- Hurtig udlægning
- Fleksibel
- Vejrbestandig
- Skridsikker
- Høj slidfasthed



Degadur Bridge er anvendt på fortov og cykelsti på broen ved Algade og Næstvedvej i Vordingborg

Degadur bridge er anvendt som fugtisolerende membran på pyloner og ankerblokke på Storebæltsbroen.

Degadur® er registreret varemærke hos Evonik Industries AG

Se venligst de tekniske datablade for detaljeret information.

# Øvrige produkter til broer

## Armeringsgrundere (DS/EN 1504-7)

### Emaco® Nanocrete AP

1-komponent, cementbaseret, aktiv korrosionsbeskyttelse og hæftebro.

#### Fordele:

- God kompatibilitet med armeringsjern
- Dobbeltvirkende: hæftebro og korrosionsbeskyttelse
- Indeholder korrosionsinhibitor
- Hurtig afbinding

### Emaco® Epoxygrunder BP

2-komponent epoxybaseret barrieregrunder til armeringsjern.

#### Fordele:

- God vedhæftning
- Beskytter mod vand, olie og andre kemikalier
- Korrosionshæmmende
- Kan anvendes som grunder mellem gammel og ny beton og som grunder for kunstharpiks mørtel

## Imprægnering (DS/EN 1504-2)

### Protectosil® BHN

Protectosil® BHN er en fremragende vandafvisende imprægnering af beton på basis af en monomer alkylalkoxysilan.

#### Fordele:

- Vanddampgennemtrængelig, farveløs imprægnering
- 99% reaktivt indhold
- Betydelig reduktion af vandoptagelsen og skadelige vandbårne salte (f.eks. klorider)
- Forhindrer frost-tø påvirkninger og atmosfærisk forurening af beton
- Tætner hårrevner op til 0,3 mm
- Høj alkaliresistens og frostsistent
- Yderst veldokumenteret
- Opfylder kravene i ZTV SIB 90 (TL/TP OS-A) normerne fra det Tyske Transportministerium

### Masterseal® 303

Vandbaseret alkyl alkoxysilan transparent vandafviser til beskyttelse af betonoverflader.

#### Fordele:

- Reduktion af vandoptagelse og skadelige vandbårne salte (f.eks. klorider)
- Forhindrer frost-tø påvirkninger og atmosfærisk forurening af beton
- 20% reaktivt indhold
- Økonomisk

Protectosil® er registreret varemærke hos Evonik Industries AG

Se venligst de tekniske datablade for detaljeret information.

# Øvrige produkter til broer

## Korrosioninhibitorer (DS/EN 1504-2)

### Protectosil® CIT

Protectosil CIT reducerer kloridinitieret korrosion af armering samt korrosion af karbonatiseret armeret beton.

#### Fordele:

- 7 års dokumenteret virkning i aggressive miljøer udsat for tørsalte og kørende trafik.
- Vanddampdiffusionsåben.
- Afviser yderligere indtrængen af klorider og fugt.
- Korrosionshindrende ved aktiv passivering af armeringsjern

## Forankringsklæber

### Masterflow® 920 SF

Masterflow 920 SF er en 2 komponent thixotropisk, styrenfri, methacrylat-baseret kemisk forankringsklæber som kan anvendes til div. forankrings opgaver i forborede huller. Kan anvendes til forankring af armeringsjern, fastgørelse af ankerbolte, rækværks-sceptre, bolte, skruer mm.

#### Fordele:

- Kraftig klæbeevne og hurtighærdende
- Har høj tidlig styrke og høj slutstyrke
- Kan anvendes under let fugtige forhold og lave (ned til -5 °C) eller høje temperaturer.
- Meget lavt svind
- Almindelig fugepistol kan anvendes
- Opfylder ETAG

Protectosil® er registreret varemærke hos Evonik Industries AG



BASF produkter er anvendt ved reparation af broen mellem Østero og Strømø, Færøerne, 2010



Protectosil® CIT blev anvendt på  
Albert Bridge i Windsor,  
England.

## Øvrige produkter til broer

### Injektion (DS/EN 1504-5)

Revner i betonen tillader indtrængning af fugt og luft og øger dermed risikoen for nedbrydning af betonen. Med Concrete injektionsprodukter samt tilbehør af nipler m.m. har BASF et varieret program af injektions typer til anvendelse i forbindelse med genetablering af statisk bæreevne (epoxy injektion) eller fugttætning (polyuretan injektion).

### Tilsætningsstoffer til beton

Frostskader kan ofte tilskrives uhensigtsmæssig porestruktur i betonen. Disse problemer kan minimeres ved brug af BASF additiver. BASF additiver som er specielt designede til at øge betonens ydeevne og mindske skader pga. frost-tø cykler er:

**Amex® SB 22:** Luftindblandende tilsætningsstof som skaber ultra stabile luftbobler og tæt beton.

**GLENIUM®:** Superplastificeringsmiddel som reducerer vand-cement forholdet.

**RheoFIT®:** Vandresistente additiver som forhindrer indtrængning af klorider.

### Curing

#### Masterkure® 127

Masterkure® 127 forhindrer skadelig udtørring af nystøbt beton.

#### Fordele:

- Reducerer risikoen for svindrevner
- Kan anvendes til alle eksponeringsklasser.
- Indeholder ikke organiske opløsningsmidler og voks
- Næsten lugtfri
- Opfylder TI-B 33 = 84%
- ASTM C-156-80a = 82%

### Katodisk beskyttelse

På broer i kystområder er der behov for langsigtet beskyttelse mod fugt, klorider, CO<sub>2</sub>, m.m. Derfor kan katodisk beskyttelse være påkrævet. BASF har div. systemer til katodisk beskyttelse nemlig Emaco® CP produkterne.

### Fuger

BASF's omfattende Masterflex® serie består af højkvalitets elastomer fugemasser til det professionelle marked. Masterflex fugemasserne er kendetegnede ved høj kemisk resistens, vand-, vejr- og ældningsbestandighed, høj slidstyrke og robusthed samt andre egenskaber, som sikrer varige løsninger.

# Intelligente løsninger fra BASF

Uanset hvilke udfordringer du møder inden for bygningskonstruktion, har BASF en intelligent løsning, der kan bidrage til at nå et perfekt resultat. Vores verdenskendte brands er alle skabt med afsæt i den nyeste teknologi og en høj grad af innovation. BASF er derfor din sikkerhed for den rigtige løsning. Hver gang.

**CONICA®** – Sportsgulve

**CONIDECK®** – Vandtætte membransystemer

**EMACO®** – Betonreparationssystemer

**HECK® MultiTherm** – Isoleringssystemer

**MASTERFLOW®** – Præcisions- og understøbningsgrout

**MASTERFLEX®** – Fugemasser og fugesystemer

**MASTERSEAL®** – Overfladebehandling og vandtætning

**MASTERTOP®** – Dekorative gulve og industrigulve

**PCI®** – Fliseklæbere, cementafretningslag og vådrumssystemer

**RAJASIL®** – Løsninger til bygningsrenovering samt bevaring af kulturarv og monumenter

**UCRETE®** – Gulvsystemer til ekstreme forhold

## **BASF A/S**

Hallandsvej 1  
DK-6230 Rødekro

Tlf.: +45 73 66 30 30  
Fax: +45 73 66 30 31  
[www.basf-cc.dk](http://www.basf-cc.dk)  
[denmark@basf.com](mailto:denmark@basf.com)



The Chemical Company