

Arbejde under frysepunktet

Sikre løsninger til byggeriet helt ned til -25°C



 **BASF**

The Chemical Company

Udfordringen

Lave temperaturer, kolde nætter og vintre der pludseligt sætter ind, kan sætte en stopper for mange byggeprojekter. Ofte afbrydes arbejdet på byggepladsen og kan ikke genstartes eller færdigøres før langt senere, hvilket medfører alvorlige forsinkelser i tidsplanen.

Konventionelle byggeprodukter kræver en minimumtemperatur på +5°C eller derover for at starte og understøtte de kemiske reaktioner og processer. Lave temperaturer betyder derfor, at disse kemiske reaktioner enten slet ikke kommer i gang, foregår med betydelig forsinkelse eller ikke når deres afslutning.



© PantherMedia/

Løsningen

I overgangsperioden i slutningen af efteråret og det tidlige forår bevirker lave temperaturer dog ikke nødvendigvis, at byggepladsen kommer til at gå fuldstændigt i stå.

Ekstreme vilkår kræver specielle produkter, der uanset de vanskelige og kolde betingelser skal levere en perfekt og forudsigelig teknisk funktionalitet.

BASF tilbyder en række egnede produkter, der er blevet udviklet specielt til disse krævende forhold.



Fordelene

Forlæng sæsonen – færdiggør arbejdet hurtigere og begynd tidligere på næste projekt

Der er mulighed for at anvende produkter, der virker pålideligt selv i kulde. Derved forlænges byggesæsonen om efteråret, og vigtige projekter kan færdiggøres uden flere ugers eller endda måneders forsinkelse. Ligeledes kan den næste byggesæson starte tidligere på året.

Nemmere trafikstyring

Om sommeren, i ferietiden og når rejsetrafikken er på sit højeste, er der voldsom trængsel på motorvejene. Og for at gøre det endnu værre, er kørebaner ofte lukket pga. reparation. Dette kan undgås, hvis reparationerne gennemføres tidligere om foråret eller om efteråret. Dette er ikke kun med til at reducere trafikpropper, men bidrager også til generel trafiksikkerhed og kan sænke antallet af ulykker.

Produktegenskaber

Produkter, der forarbejdes under vanskelige og kolde vejrforhold skal kunne garantere en maksimal pålidelighed og holdbarhed.

Få mest muligt ud af natarbejdet

Et primært krav for arbejder på infrastrukturen er, at de afsluttes hurtigt, så vejen straks kan åbnes for trafikken. Især om efteråret og foråret falder temperaturerne kraftigt om natten. Derfor skal de anvendte produkter kunne garantere, at arbejde om natten og/eller arbejde, der er startet om dagen, kan gennemføres og færdiggøres sikkert, så arealet igen kan frigives for trafikken så hurtigt som muligt.

Overholdelse af deadlines

Hvorfor udskyde nødvendigt arbejde igen og igen og vente, indtil temperaturerne atter tillader at gennemføre arbejderne? Hvorfor løbe en større risiko for at skulle betale dagbøder, når der eksisterer produkter, som kan forarbejdes, når arbejdet skal gøres?

Reducering af omkostninger

Det er kun produkter, der er specielt udviklet til vanskelige klimatiske forhold, der kan reducere omkostningerne, fordi de kan anvendes uden tidsrøvende og dyr etablering af passende arbejdsforhold. Man undgår således den dyre og energiintensive brug af varmeanlæg, telte, osv., hvilket også forenkler logistikken.



Vejreparation

	EMACO® Fast Tixo	EMACO® Fast Fibre	EMACO® Fast Fluid	EMACO® T 545	MASTERFLOW® APS-2800	EMACO® APS T 2005	MASTERSEAL® P 1.1.1	
Minimum temperatur	-10°C	-10°C	-10°C	-20°C	-20°C	-25°C	-25°C	0°C
Montering af fuger, støbning og reparation af fugekanter		■		■				
Små udbedringer	■	■	■	■	■	■	■	
Omfattende reparationer		■	■		■	■	■	
Reprofilering af overfladen					■	■		■
Sætning af brøndringe	■	■	■	■				
Primer/forsegling								■

■ mulig

■ velegnet



Formålet med trafikstyring er at holde varigheden af vedligeholdelsearbejde og andre trafikafbrydelser på et absolut minimum selv i vintervejr. Dertil kommer, at der om sommeren, i ferietiden og når rejsetrafikken er på sit højeste, er voldsom trængsel på motorvejene. Og for at gøre situationen endnu værre, er kørebaner ofte lukket pga. reparation. Derfor er en veltillægt og godt timet trafikstyring en grundlæggende forudsætning. Produkter, der anvendes på dette område, skal være:

- Hurtige, så de kun bevirker kortvarige afbrydelser og dermed afkorter vejarbejdet og muliggør en hurtigere åbning for trafikken.
- Meget holdbare for at holde vedligeholdelsearbejdet på et absolut minimum.
- Hurtigt afbindende og hærdende selv ved temperaturer under frysepunktet for at gøre dem egnede til arbejder i koldt vejr og ved uopsættelige reparationer.

De vigtigste fordele:

- Offentlig sikkerhed via forebyggelse af ulykker.
- Arbejdernes sikkerhed via reduktion af afbrydelsens varighed.
- Chaufførernes og passagerernes sikkerhed via begrænsning af trafikpropper forårsaget af vejspæringer.
- Reducering af trafikpropper i ferietiden og når rejsetrafikken er på sit højeste.

Anvendelsesområder: Lufthavne

Byggearbejder i lufthavne stiller meget specielle krav til både produkter og logistik. Pga. flyvesikkerheden kræves særdeles korte spærretider. De høje omkostninger, der opstår i forbindelse med blokering af flytrafikken, betyder endvidere, at byggeriet skal gennemføres så hurtigt som muligt. Som resultat heraf kan arbejdet ofte kun gennemføres om natten og i sektioner inden for en snæver tidsramme, mens flytrafikken er indstillet på grund af forbud mod natflyvning. Der stilles meget høje tekniske krav til produkterne: absolut pålidelighed og evnen til at kunne bære belastninger usædvanlig hurtigt.

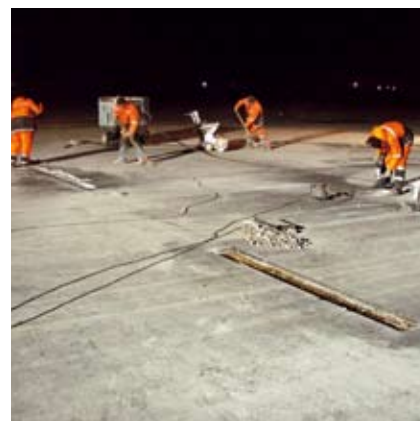
De vigtigste fordele:

- Allerede på et meget tidligt tidspunkt opnås også ved lave omgivelsestemperaturer en styrke, der kan klare belastning med trafik.
- Arealerne kan hurtigt tages i brug igen.

Landingsbaner

	EMACO® Fast Tix	EMACO® Fast Fibre	EMACO® Fast Fluid	MASTERFLOW® APS T 545	EMACO® APS T 2800	EMACO® APS T 2005	EMACO® APS T 2040
Minimum temperatur	-10°C	-10°C	-10°C	-20°C	-20°C	-25°C	-25°C
Små udbedringer	■	■	■	■	■	■	■
Omfattende reparationer		■	■		■	■	■
Reprofilering af overfladen					■	■	

■ mulig ■ velegnet



Kølerum

	MASTERFLOW® APS 2800	EMACO® APS T 2005	EMACO® APS T 2040	
Minimum temperatur	-20°C	-20°C	-25°C	-25°C
Små udbedringer	■	■	■	■
Omfattende reparationer		■	■	■
Reprofilering af overfladen		■	■	
Smags- og lugtneutral	■	■	■	■

■ mulig

■ velegnet



Arbejder i kølerum er underkastet ganske særlige krav med hensyn til temperatur, hygiejne og logistik. Temperaturen i kølerum er ofte -18°C og derunder. I de fleste tilfælde er det i økonomisk og logistisk henseende umuligt at optø et kølerum for at kunne gennemføre reparationer – disse skal som regel finde sted, mens anlægget er i drift.

Her er det også vigtigt, at produkterne er smags- og lugtneutrale for at udelukke enhver risiko for de lagrede fødevarer.

De vigtigste fordele:

- “Smags- og lugtneutral” - sikker til brug på områder inden for fødevarerforarbejdning og -opbevaring.
- Meget lav forarbejdningstemperatur - reparation under drift er mulig.

Tætning af kældervægge og fundamenter

Når temperaturen falder til under 5°C, er en tætning af kældervægge og fundamenter mod jordfugt og ikke trykkende vand med traditionelle tyklags bitumenmembraner ikke længere mulig. Under disse vilkår er PCI Pecithene systemet et godt alternativ til tætningsarbejder helt ned til -5°C. PCI Pecithene systemet består af den koldt forarbejdede, selvklæbende PCI Pecithene membran, en vintergrunder og forskellige tapes. Det er således muligt at beskytte bygningens fundamenter og kælderydervægge ved lave temperaturer.



Injektion af revner

For konventionel injektionsharpiks baseret på epoxy- eller polyurethan-harpiks, der fyldes i revner i beton og afretningslag, er temperaturen den afgørende faktor for, hvornår den kan anvendes. Reaktionen mellem harpiks og hæder forsinkes voldsomt ved temperaturer under 5°C.

Heldigvis er arbejdet stadig muligt selv ved temperaturer ned til -5°C, hvis der anvendes PCI Apogel H, som er et methylnmethacrylatbaseret produkt udviklet specielt til lave temperaturer. Takket være materialets lave viskositet trænger det også ved lave temperaturer ind i hårfine revner og hulrum.



Kemisk forankring

Indstøbning af bolte, gevindstænger og forankringsplader er mulig med Masterflow 920 SF selv ved temperaturer omkring frysepunktet.



Emaco Fast Tixo: plastforstærket leje- og reparationsmørtel til temperaturer ned til -10°C



- Til udbedringer på vandrette flader.
- Som tixotropisk fugemørtel til brøndringe.
- Til fastgørelse af kantsten/rendesten.
- Til fastgørelse af brosten.
- Til brug på overflader med fald.

Fordele

- Hurtig hærkning selv ved temperaturer under frysepunktet.
- Kan genåbnes for trafik allerede efter 2 timer ved 20°C.
- Lang åbentid, men hurtig afbinding.
- Tixotropisk konsistens, flyder ikke ud.
- Fremragende skridsikkerhed.
- Til reparation af trafikerede flader med fald.
- Til opsætning af brøndringe uden brug af forskalling.
- Fremragende holdbarhed.
- Fremragende frostbestandighed.
- Meget lavt svind.
- Selvcurende, skal ikke holdes fugtigt under hærkning.

Egenskaber

- Potlife*: ca. 20 - 30 minutter.
- Afbindingstid*: ca. 30 - 40 minutter.
- Kornstørrelse: maks. 1,6 mm.
- Forarbejdningstemperatur: mellem -10°C og +30°C (på optøet underlag).
- Lagtykkelse:
 - som reparationsmørtel til små udbedringer: 10 - 100 mm.
 - som fugemørtel til brøndringe: 25 - 150 mm.
 - større lagtykkelser er mulige ved tilsætning af maks. 30 % grus.
- Blandevand: 3,1 - 3,6 liter pr. 25 kg sæk.
- Forbrug: ca. 1,95 kg pulver pr. l.

Emaco Fast Fluid: flydende vejreparationsmørtel til temperaturer ned til -10°C



- Til flydende reparation på vandrette flader.
- Til fastgørelse af brøndringe ved brug af forskalling.
- Til understøbning af brosten.
- Til forankring og fastgørelse af gademøbler/vejudstyr.

Fordele

- Hurtig hærkning selv ved temperaturer under frysepunktet.
- Kan genåbnes for trafik allerede efter 2 timer ved 20°C.
- Lang åbentid, men hurtig afbinding.
- Flydende eller hældbar konsistens.
- Meget god skridsikkerhed.
- Til reparation af vandrette betonflader.
- Fremragende holdbarhed.
- Fremragende frostbestandighed.
- Meget lavt svind.
- Selvcurende, skal ikke holdes fugtigt under hærkning.

Egenskaber

- Potlife*: ca. 20 - 30 minutter.
- Afbindingstid*: ca. 30 - 40 minutter.
- Kornstørrelse: maks. 1,6 mm.
- Forarbejdningstemperatur: mellem -10°C og +30°C (på optøet underlag).
- Lagtykkelse:
 - som reparationsmørtel: 10 - 100 mm.
 - som fugemørtel til brøndringe: 25 - 150 mm.
 - større lagtykkelser er mulige ved tilsætning af maks. 30 % grus.
- Blandevand: 2,7 - 3,2 liter pr. 25 kg sæk.
- Forbrug: ca. 2,05 kg pulver pr. l.

* Ved +23° C og 50% relativ fugtighed

Emaco Fast Fibre: flydende, stålfiberarmeret vejreparationsmørtel til temperaturer ned til -10 °C



- Til reparation af store vandrette flader.
- Til fastgørelse af store brøndringe.
- Til montage/udstøbning af fuger/fugekanter.
- Til flader, der udsættes for ekstreme trafikbelastninger.

Fordele

- Hurtig hærdning selv ved temperaturer under frysepunktet.
- Kan genåbnes for trafik allerede efter 2 timer ved 20°C.
- Lang åbentid, men hurtig afbinding.
- Flydende konsistens.
- Meget høj bøjningsstyrke.
- Meget god skridsikkerhed.
- Til reparation af store vandrette betonflader.
- Tåler høj trafikbelastning, fx vej-/fugekanter.
- Fremragende holdbarhed.
- Fremragende frostbestandighed.
- Meget lavt svind.
- Selvcurende, skal ikke holdes fugtigt under hærdning.

Egenskaber

- Indeholder specielt formede metal-fibre.
- Potlife*: ca. 20 - 30 minutter.
- Afbindingstid*: ca. 30 - 40 minutter.
- Kornstørrelse: maks. 3 mm.
- Forarbejdningstemperatur: mellem -10 °C og +30°C (på optøet underlag).
- Lagtykkelse:
 - 10 - 150 mm.
 - større lagtykkelser er mulige ved tilsætning af maks. 30 % grus.
- Blandevand: 2,7 - 3,2 liter pr. 25 kg sæk.
- Forbrug: ca. 2,05 kg pulver pr. l.

Emaco T545: hurtighærdende reparationsmørtel baseret på magnesia-fosfat-cement til temperaturer ned til -20°C



- Til gulve i kølehuse.
- Betonveje- og kanter.
- Brodæk.
- Kajer/kranspor.
- Industrigulve.
- Læsseramper og lagerhuse.
- Forhøjelse og afretning af brønddæksler, riste, m.m.

Fordele

- Anvendes, når der kræves høj styrke på et meget tidligt tidspunkt selv ved lave temperaturer.
- Minimumtemperatur: -20°C.
- Indeholder ingen opløsningsmidler.
- Mineralbaseret; fremragende vedhæftning på beton og andre mineralske underlag.
- Fremragende modstandsdygtighed over for vejsalt; fremragende frostbestandighed.
- Der kræves ingen yderligere grunder.
- Hurtig styrkeudvikling, arealerne kan tages i brug igen inden for en time.

Egenskaber

- Materialebasis: magnesia-fosfat-cement.
- Potlife*: 5 - 10 minutter.
- Afbindingstid*: 10 - 15 minutter.

Emaco APS T 2005: reparationsmørtel til temperaturer ned til -25°C



- Til hurtig reparation i produktionshaller, mindre gulvreparationer inden for fødevarerindustrien, reparation af huller samt afskallede og slidte overflader på betonplader, gulve i kølerum.

- Reparation af ødelagte kanter på trapper og kantsten.
- Reparation og reprofilerung af lodrette skader.
- Fremstilling af hulkele.
- Udfyldning af revner og reparation af betonrør.
- Betongulve i erhvervs- og industrielle anlæg, hvor der kræves minimale spærretider, og hvor gulvene skal kunne tages i brug igen efter 4 - 6 timer.
- Polymerbaseret mørtel til reparation og afretning af små overflader.

Fordele

- "Smags- og lugtneutral" – sikker til brug på områder inden for tilberedning og opbevaring af fødevarer.

- Fremragende og hurtig bearbejdelse.
- Kan anvendes ved temperaturer ned til -25°C. Reparationer kan gennemføres under drift.

Egenskaber

- Lagtykkelse: 5 - 10 mm.
- Potlife: ca. 25 minutter ved -25°C to 0°C.
- Forbrug: 2,3 kg pr. m² og 1 mm lagtykkelse.
- Potlife justerbar: Aktivator BS/B/BF (= langsom/normal/hurtig).
- Materialebasis: hybrid polymer/aktivator/aktivt fyldmateriale.

Emaco APS T 2040: reparationsmørtel til temperaturer ned til -25°C



- Til hurtig reparation af parkeringsarealer, produktionshaller, gulve i fødevarerindustrien, afskallede og slidte overflader på betonplader, i kølehus etc.
- Betongulve i erhvervs- og industrielle anlæg, hvor der kræves mini-



- male spærretider, og hvor gulvene skal kunne tages i brug igen efter få timer.
- Rullebaner og landingsbaner, brodæk og vejreparationer, kranbaner.

Fordele

- Kræver ingen grundning.
- Kræver ingen efterbehandling efter hærkning.
- Påføring er mulig i forskellige lagtykkelser mellem 8 mm til 30 mm.
- Hurtig udvikling af tidlig styrke og slutstyrke.
- Høj endelig tryk- og bøjningsstyrke, fremragende vedhæftning på beton sikrer en holdbar reparation.

Egenskaber

- Forbrug: 2,5 kg pr. m² og 1 mm lagtykkelse
- Potlife med BF-aktivator: <50 minutter ved -10°C.

Masterflow APS 2800: polymer støbemørtel med høj styrke til temperaturer ned til -20 °C

- Hurtig udfyldning af huller og fordybninger på steder, hvor der kræves en minimal ventetid.
- Reparation af vandrette betonflader i industrielle omgivelser.
- Genoprettelse af overflader, der er blevet ødelagt af erosion og korrosion.
- Velegnet til recoating af brodæk af metal.
- Til faststøbning af bolte.

Fordele

- Selvnivellerende.
- Kræver ingen curing.
- Minimumtemperatur: -20°C.
- Kræver ingen grunding.
- Påføring er mulig i meget forskellige lagtykkelser.

Egenskaber

- Forarbejdningstemperatur ned til -20 °C.
- Mindste lagtykkelse: 8 mm (steder med lagtykkelser på mere end 100 mm påføres i to eller flere lag).
- Materialebasis: hybrid polymer/aktivator/aktivt fyldmateriale.



Masterflow 920 SF: kemisk forankring til temperaturer ned til -5°C



- Forankring af armeringsjern i borede huller.
- Forankring af gevindankre.
- Forankring i både beton, murværk og murblokke.
- Fastgørelse af bolte, gevindstænger og forankringsplader.

Fordele

- Hurtig hærkning.
- Nem at forarbejde.
- Fremragende vedhæftning på fugtige og tørre underlag.

Egenskaber

- Hærdetider ved en underlags-temperatur på -5°C : 5 timer ved tør beton og 7,5 timer ved fugtig beton.
- Minimumtemperatur: -5°C .
- Materialebasis: methylnmethacrylat, 2 komponenter i patron.

PCI Apogel H (hurtig): injektionsharpiks til udstøbning og injektion af revner ved temperaturer ned til -5°C



- Udstøbning og injektion af revner, arbejdsfuger og hulrum i beton og afretningslag.
- Også velegnet til fugtige sider af revner.
- Stærk forsegling af revner mellem betonelementer og afretningslag.
- Specielt egnet til forarbejdning ved lave temperaturer og opgaver under tidspres.

Fordele

- Lav viskositet, trænger ind i selv hårfine revner og hulrum.
- Sikker vedhæftning på fugtige underlag.
- Hurtig hærkning.
- Velegnet til lave temperaturer, minimumtemperatur: -5°C .

Egenskaber

- Konsistens (viskositet) ved 0°C : ca. 80 mPa.
- Potlife ved 0°C : ca. 25 minutter.
- Hærdetid ved 0°C : ca. 35 minutter.

PCI Pecithene: selvklæbende bitumenmembran til forarbejdning ved temperaturer ned til -5°C



- Til kælderydervægge, fundamenter, altaner og terrasser.
- Til bygge- og anlægsarbejder.
- Til tætning og beskyttelse af bygningsværker og bygningsdele med jordberøring mod sivende vand og jordfugtighed.

Fordele

- Selvklæbende
- Vand- og slagregnsfast straks efter opsætning.
- Damptæt.
- Fleksibel og revneoverbyggende.
- Ældningsbestandig, giver en holdbar beskyttelse.

Egenskaber

- Forarbejdningstemperatur ned til -5°C.
- Banetykkelse: 1,5 mm.
- Materialebasis: butyl-kautsjukmembran på en polyethylenbærefolie; selvklæbende på en side.

Masterseal P 111: Primer under fugtisolering ved lave temperaturer



- Hurtig primer og forsegler
- Anvendes f.eks. på betonbroer eller p-dæk under fugtisolering/kørebaneopbygning

Fordele

- Større fleksibilitet under anvendelse.
- Kan påføres ved lavere temperaturer.
- Kan anvendes på let fugtige underlag.
- Hurtig regnfast

Egenskaber

- Forbrug: 0,7-1,2 kg/m² (afhængig af overfladens ruhed og sugsevne)
- Forarbejdningstemperatur: 0° til +25° C
- Potlife: 7-11 min (afhængig af temp.)
- Hærdetid: Ca. 30 min.
- Materialebasis: 2-komponent methylacrylatharpiks.

Intelligente løsninger fra BASF

Uanset hvilke udfordringer du står overfor inden for bygningskonstruktion, kan intelligente løsninger fra BASF bidrage til veludførte projekter.

Vore verdenskendte brands indeholder alle den nyeste teknologi for at sikre den mest optimale løsning til dine udfordringer.

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 og bevaring af kulturarv og monumenter

UCRETE® – Gulvsystemer til ekstreme forhold

DANMARK

BASF A/S
Hallandsvej 1
DK-6230 Rødekro

Tlf.: +45 73 66 30 30
Fax: +45 73 66 30 31
www.basf-cc.dk/betonreparation
denmark@basf.com

NORGE

BASF AS
Postbox 439
Tårngata 17, Økern ind. område
N-0513 Oslo

Tlf: +47 22 72 78 00
Fax: +47 22 72 78 01
www.basf-cc.no



 **BASF**
The Chemical Company