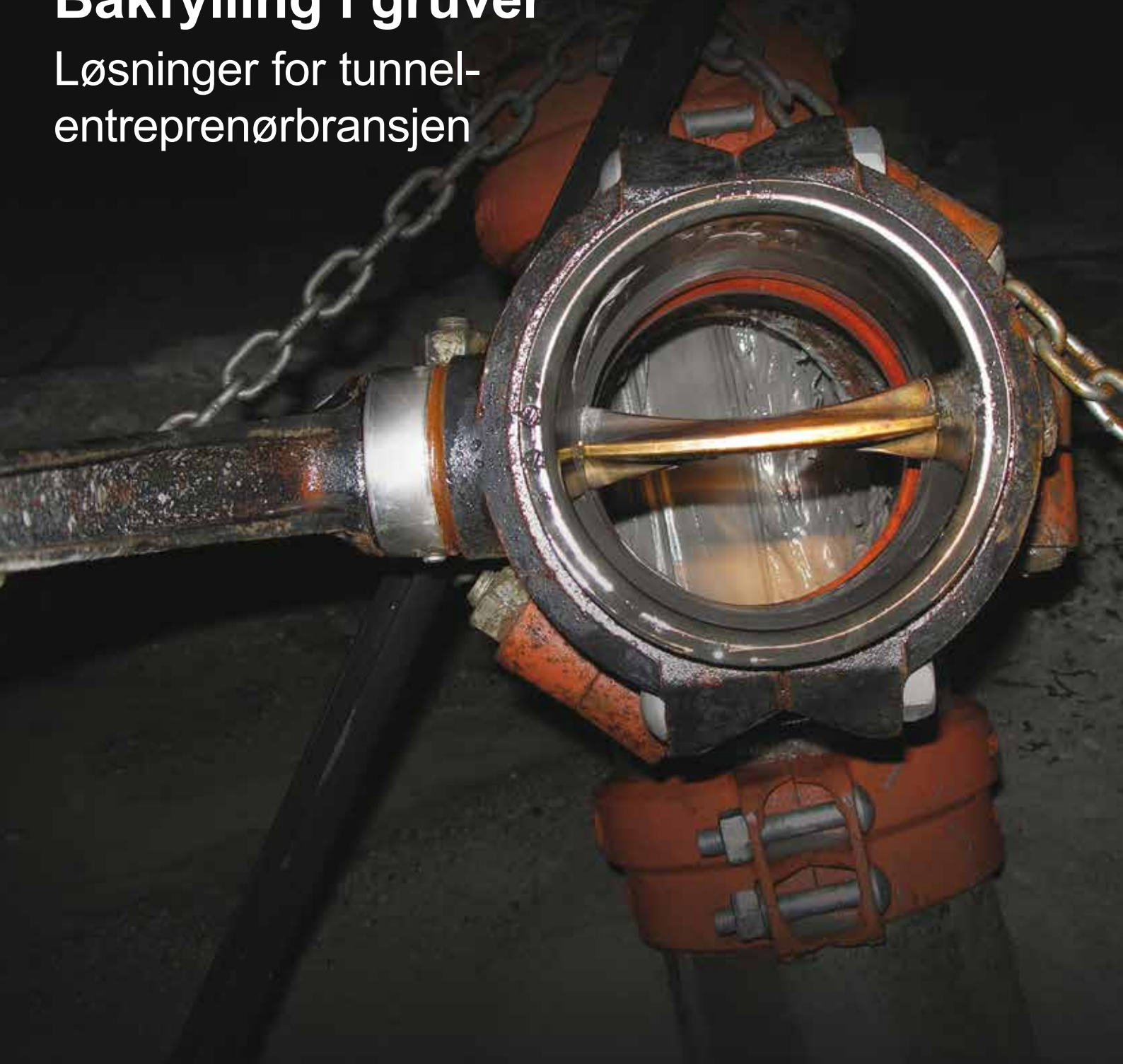




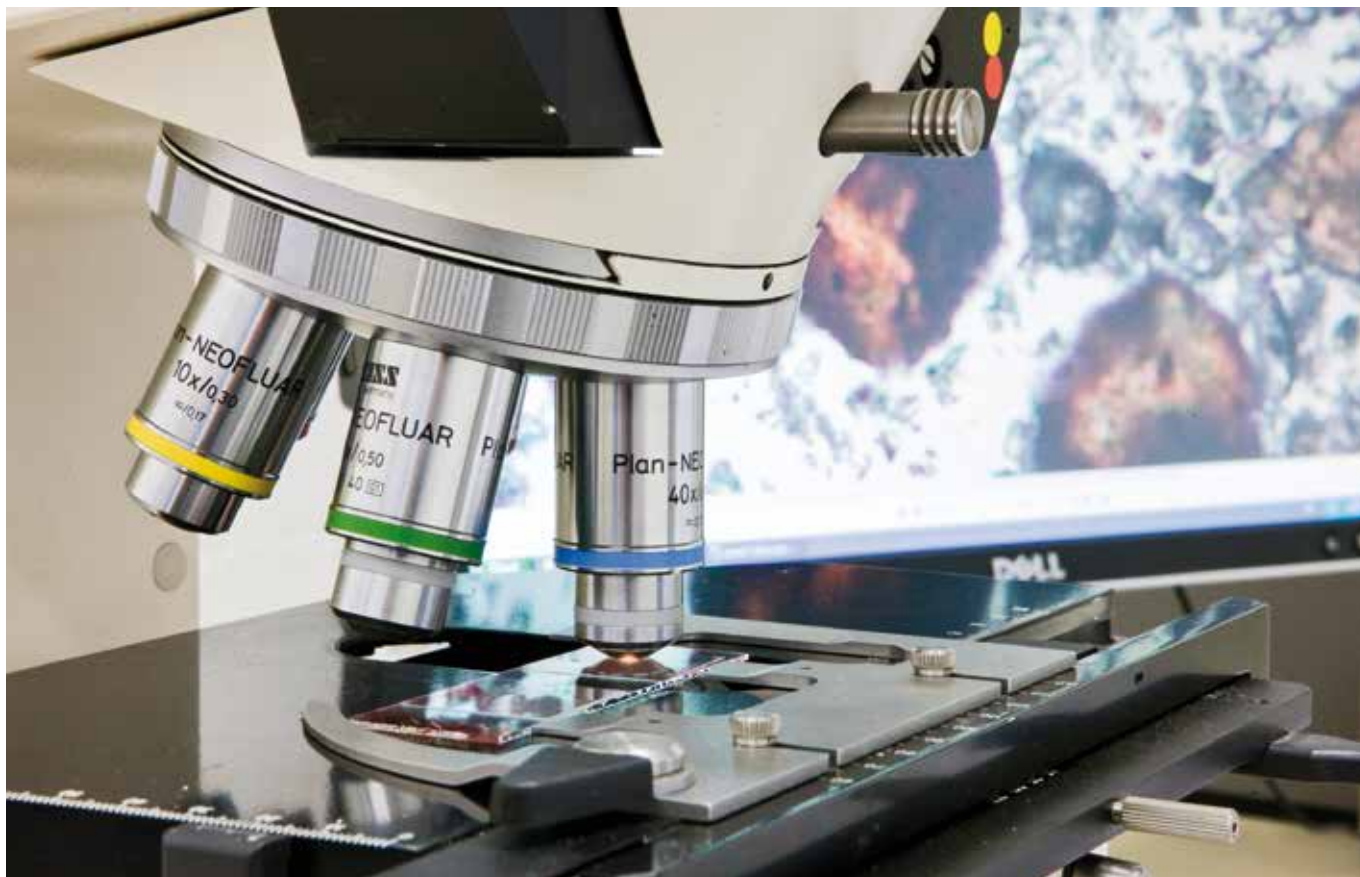
Bakfylling i gruver

Løsninger for tunnel-
entreprenørbransjen





Innledning



Bakfylling, prosessen med å fylle material i byggegroper i gruver er essensielt i mange underjordsoperasjoner. Det finnes mange typer bakfyllingsmaterialer og prosesser. Felles for dem er at de bruker en blanding av bindemidler, produksjonsvann og tilslag som stein, knust fjell, grus, sand og slagg fra mineralproduksjon. Disse gir den nødvendige stabilisering for å oppnå omfattende fjellsikring som muliggjør malmutvinning under jorden. Bakfylling i gruver er stadig viktigere av flere årsaker: tendensen i gruvebransjen mot å grave dypere gruver, optimere mineralutvinningen, optimere vannutvinningen, forbedre gruveysklusen og optimere produksjonen, redusere miljøpåvirkningen og ikke minst de totale kostnadene.

Master Builders Solutions har vitenskapelige løsninger på disse utfordringene og kan hjelpe gruveselskaper med å forstå og drifte bakfyllingsoperasjoner med både mindre risiko og lavere kostnader. Med mer enn 30 års erfaring fra bakfylling har Master Builders Solutions vært en pionér når det gjelder å skape et marked for tilsetningsstoffer i gruveindustrien.

Å løse utfordringer innen tunnelbransjen krever den rette partneren. Kontinuerlig innovasjon og skreddersydde løsninger gir suksess for kunder som bruker produktløsninger fra Master Builder Solutions og sørger for at virksomheten følger de høyeste sikkerhetsstandarder.



Ytelseskrav



Fylling uten tilsetningsstoffer

Kriteriene og kravene til bakfylling kan variere mye avhengig av de spesifikke forholdene på stedet. Master Builders Solutions tilbyr et omfattende utvalg av skreddersydde løsninger for alle typer gruve- og underjordiske bakfyllingsoperasjoner. Alle løsningene er utviklet med fokus på å:

- Bedre produksjonseffektiviteten og redusere kostnader til vedlikehold
- Bidra til lønnsom, effektiv og bæredyktig bakfylling som en integrert del av den totale minedriften
- Forbedre transporten av fyllinger (sørge for sikre og adekvate transportvolumer)
- Maksimere bakfyllingens kvalitet, konsistens, ensartethet og ytelse
- Redusere faren for blokkering og dermed oppnå bedre sikkerhet
- Redusere faren for feil i fyllmaterialet eller flytendegjøring
- Sikre tilstrekkelig tidligstyrke og opprettholde sluttstyrke
- Oppnå dimensjonsstabilitet etter utlegging
- Redusere separasjon
- Redusere avleiringer i rør

Master Builders Solutions kan kontrollere og oppfylle disse kravene ved å implementere



Fylling med tilsetningsstoffer

følgende kjemiske prosesser med teknologier som f.eks. reologimodifiserende tilsetningsstoffer, viskositetmodifiserende tilsetningsstoffer, tilsetningsstoffer som regulerer hydratiseringsprosessen, vannreducerende tilsetningsstoffer og tilsetningsstoffer som forlenger levetiden:

- Hydratiseringskontroll
- Akselerering
- Reologi og flytkontroll
- Viskositetsmodifikasjon
- Reduksjon av flytegrense og pumpetrykk
- Stabilisering av finstoff i fyllblandingen
- Reduksjon av slamavrenning, friksjon, separasjon og porøsitet
- Bedre fasthetsutvikling
- Optimert bindemiddelinhold

Master Builders Solutions sitt omfattende utvalg av bakfyllingsløsninger for gruver er utviklet for optimal balanse mellom høy tidligfasthet og langvarig sluttfasthet. Dette sikrer dimensjonsstabilitet etter utlegging ved å oppfylle (eller overgå) kravene til bakfyllingsdesignens ytelse. Disse løsningene bør tas i betraktning, ikke bare ved nye gruveprosjekter, men også i forbindelse med eksisterende gruedrift, fordi de gir mulighet for sikrere drift og mer miljøvennlige og kostnadseffektive systemer.



Backfill Processes



Bakfyllingsprosesser kan deles inn i følgende 3 typer:

- Sementbundet pasta til bakfylling (CPF)
- Sementbundet hydraulisk fylling (CHF)
- Sementbundet fylling av stein og tilslag (CRF/CAF)

Hvilken type som brukes avhenger av geotekniske krav, verdien av malmen, forhold i graven, budsjett, prosjektets levetid, erfaringer og tilgjengelig utstyr.

Sementpasta til bakfylling

Sementpastablandingenes bearbeidelighet kan forbedres på følgende måter:

- Redusert bruk av bindemiddel ved alle fasthetskrav
- Redusert pumpetrykk og redusert trykktap (lengre transportavstand og forbedret flyt)
- Redusert slitasje på rør
- Bedre utlegging av fylling (redusert beach angle)
- Forbedret konsistens på fyllblanding og redusert separasjon

Hydraulisk sementfylling

Med forbedret stabilitet og transport ved konstant tørrstoffdensitet eller bedre flyt og transport av fyllingen ved høyere densitet kan følgende oppnås:

- Redusert bruk av bindemiddel ved alle fasthetskrav
- Redusert pumpetrykk og redusert trykktap (lengre transportavstand og forbedret flyt)
- Redusert slitasje på rør og blander
- Mindre fare for blokkeringer
- Bedre utlegging av fylling (redusert beach angle)
- Redusert energiforbruk
- Forbedret utlegging av fylling (jevner og mer homogen)
- Forbedret konsistens på fyllingsblandingen og redusert separasjon
- Bedre dreneringsmuligheter og betydelig mindre finstoffmigrasjon fra fyllingen (slam)
- Bedre vannhåndtering



Fyllinger av semenbundet stein og tilslag

Fyllinger av stein og tilslag kan effektiviseres på følgende måter:

- Hydratiseringskontroll – forlenge åpentiden
- Reduksjon av separasjon med coating-effekt
- Bedre fasthet
- Mer homogenitet
- Bedre bindemiddel
- Bedre filtrering

Tekniske tjenester

Med erfaring fra gruveanlegg i hardt fjell over hele verden har Master Builders Solutions bygget opp en omfattende knowhow. Master Builders Solutions leverer mer enn bare spesialprodukter for underjordsarbeid. Vi bistår i valg av produkter på bakgrunn av geologiske forhold for det aktuelle prosjektet samt tilbyr tilsyn både i oppstarts- og konstruksjonsfasen.

Master Builders Solutions har som mål å tilby innovative løsninger gjennom kontinuerlig produktutvikling i tråd med behovene i gruveindustrien. Et dedikert underjordsteam, som er en del av Master Builders Solutions Forsknings- og utviklingsprogram, arbeider med tilpasning av bakfyllingsmaterialenes egenskaper.



Gruvedrift i hardt fjell – teknisk oversikt



- | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|
| ① Forinjeksjon | ⑥ Tilsetningsstoffer til betong |
| ② Injeksjon / bolting i fjell | ⑦ Veibetong |
| ③ Tynne sprøytebelegg (TSL – Thin Spray-on Liner) | ⑧ Slipemidler |
| ④ Sprøytebetong | ⑨ Flotasjon |
| ⑤ Bakfylling i gruver | ⑩ Slaggdam |

Flere brosjyrer om våre løsninger for tunnelentreprenørbransjen finnes på www.master-builders-solutions.com

Dokumentasjon fås på forespørsel:

- Referanseliste
- Prosjektrapporter
- Tekniske datablad
- Retningslinjer for design
- Metodeerklæringer



Master Builders Solutions

Med varemerket Master Builders Solutions har vi samlet all sin ekspertise for å skape kjemiske løsninger for nybygg, vedlikehold, reparasjon og renovasjon av konstruksjoner.

Master Builders Solutions bygger på mer enn hundre års erfaring i bygg- og anleggsbransjen.

Den know-how og erfaring som finnes i vår verdens-omspennende nettverk av byggekspertene utgjør selve kjernen i Master Builder Solutions. Vi kombinerer de rette elementene fra porteføljen vår for å løse dine spesielle byggmessige utfordringer. Vi samarbeider på tvers av fagområder og regioner, og utnytter den erfaring vi har tilegnet oss fra utallige byggeprosjekter over hele verden.

Vi utnytter globale Master Builder Solutions-teknologier i tillegg til vår dyptgående kunnskap om lokale byggmessige behov for å utvikle innovasjoner som gir deg større suksess og muligheten til bærekraftig bygging.

Vår omfattende porteføljen

- Tilsetningsstoffer til betong
- Tilsetningsstoffer til sement
- Løsninger for underjordisk konstruksjon
- Vanntettingssystemer
- Tetningsmasser
- Løsninger for betongreparasjon og -beskyttelse
- Spesiellmørtler
- Spesiellgulvsystemer

Global ekspertise på underjordsarbeid

Med sitt globale nettverk av spesialister innen underjordsarbeid er Master Builders Solutions verdensledende innen sikre, kundeorienterte løsninger innen tunnel- og gruvebransjen. Vi vet at din suksess avhenger av vår evne til å levere løsninger som oppfyller dine kritiske behov. Vi kan bidra til din suksess ved å følge deg fra starten av prosjektet og ha forståelse for hvilke faktorer som er viktige for deg. Vi hjelper med produktopplæring og kvalitetskontroll, og vårt team innen teknisk kundestøtte er tilgjengelig døgnet rundt for rådgivning og feilsøking.





Master Builders Solutions for bygg- og anleggsbransjen

MasterAir

Løsninger for betong med kontrollert luftinnhold

MasterBrace

Løsninger for betongforsterkning

MasterCast

Løsninger for betongvareindustrien

MasterCem

Løsninger for sementproduksjon

MasterEase

Løsninger for betong med lav viskositet

MasterEmaco

Løsninger for betongreparasjon

MasterFinish

Løsninger for formlippmidler og over atebehandling

MasterFlow

Løsninger for arbeid med presisjonsmørtel

MasterFiber

Omfattende løsninger for berforsterket betong

MasterGlenium

Løsninger for selvkomprimerende betong

MasterInject

Løsninger for betonginjeksjon

MasterKure

Løsninger for beskyttelse mot uttøking av nyutstøpt betong

MasterLife

Løsninger for forbedret holdbarhet

MasterMatrix

Løsninger for forbedring av betongens reologi

MasterPel

Løsninger for vanntett betong

MasterPolyheed

Løsninger for standardbetong

MasterPozzolith

Løsninger for betong med redusert vanninnhold

MasterProtect

Løsninger for over atebehandling av betong

MasterRheobuild

Løsninger for høyfast betong

MasterRoc

Løsninger for underjordiske konstruksjoner

MasterSeal

Løsninger for vanntetting og forsegling

MasterSet

Løsninger for herdningskontroll

MasterSuna

Løsninger for sand og grus i betong

MasterSure

Løsninger for ekstraordinær bearbeideligheit

MasterTop

Løsninger for industri- og kommersielle gulv

Master X-Seed

Løsninger for styrkeakselerasjon av betong

Ucrete

Gulvløsninger til ekstreme miljøer

Master Builders Solutions Norway AS

Fredrik Selmers vei 6, NO-0663 Oslo

Tlf. +47 901 14 710

www.master-builders-solutions.com

Informasjonen i denne brosjyren er basert på vår nåværende kunnskap og erfaring og er således ikke en garanti for produktets kontraktsmessige avtalte kvalitet. Brukerens arbeidsforhold ligger utenfor vår kontroll. Master Builders Solutions Norge A/S kan derfor ikke påta seg ansvaret for de resultater en bruker måtte oppnå ved bruk av produktet. Brukerne er dermed ikke fritatt fra å utføre egne undersøkelser og tester. Produktets kontraktsmessige avtalte kvalitet på tidspunktet for risikoens overgang er utelukkende basert på opplysninger i det tekniske databladet. Alle beskrivelser, tegninger, fotogra er, opplysninger, dimensjoner, vektangivelser m.m. i denne publikasjonen kan endres uten forutgående varsel. Mottakeren av produktene våre er ansvarlig for å sikre overholdelse av alle eiendomsrettigheter og eksisterende lover og rettsforskrifter (11/2020).

© = registrert varemerke for MBCC Group i mange land.