

BENOTGROUT®

INJEKTERINGSBRUK FÖR AVHJÄLPANDE VATTENTÄTNING

BESKRIVNING

BENOTGROUT är ett högfast injekteringsbruk bestående av en egenutvecklad blandning av bentonit och polymerer formulerad för tätning av vattenläckor i underjordiska strukturer. BENOTGROUT® pumpas i vätskeform till den angränsande utvändiga strukturen, där den övergår till ett gelatinöst tillstånd och bildar en vattentätande barriär. BENOTGROUT® kan användas för att täta läckor i betong, murblock, tegel och stenrunder.

Installationen är snabb och enkel. Bara blanda BENOTGROUT® med vatten och pumpa in det i närheten av byggnadens utsida. Där övergår det till fast form och expanderar något för att bilda en vattentätande barriär. Det kan pumpas utan utgrävning från utsidan av strukturen över marknivån, eller från insidan av strukturen genom borrade hål i väggarna eller plattorna. Endast ett begränsat utrymme behövs för den maskinella utrustningen till injekteringen.

Till skillnad från många avhjälpande vattentätningssystem som appliceras som en ytbehandling på grundens insida, appliceras BENOTGROUT® på byggnadens utsida där det hindrar vattnet innan det kan tränga in i strukturen och ytterligare korrodera förstärkningsstålet. Den tjocka BENOTGROUT-barriären täcker strukturens utvändiga yta, fyller hålrummen i den angränsande jorden och tätar små sprickor i betongen. BENOTGROUT® har också förmågan att självtäta om strukturen sätter sig. Därför begränsas inte dess prestanda av framtida hårfina sprickor i betongen. BENOTGROUT® krymper eller torkar inte ut i jordstrukturer under marknivån, och påverkas inte av frost-/smältcykler. Den behåller sin flexibilitet och kittliknande konsistens över tiden, och förmågan att svälla och självtäta. Eftersom BENOTGROUT® huvudsakligen består av naturliga mineraler är den skonsam mot miljön och håller lika länge som strukturen.

ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- Grundväggar
- Grundplattor
- Tunnlar
- Stålsport
- Grundväggar av betong och tegel
- Manhål
- Installationsutrymmen

FÖRPACKNING

BENOTGROUT® är förpackat i 25-kilos flerskiktspåsar; 40 påsar per pall. Förvara på en torr plats vid måttlig temperatur.

FÖRBEREDELSE

Lokalisera och märk alla elektriska och mekaniska serviceledningar samt avloppsledningar under marken före injekteringsarbeten. För ett framgångsrikt arbete krävs att installationen sker utan mekaniska fel i blandnings-/pumpningsutrustningen för BENOTGROUT®. Se till att allt material som behövs finns tillgängligt och är i användbart skick innan arbetet påbörjas. Om pumpning sker från byggnadens insida ska håltagningsarbetena för injekteringsrören vara avslutade före blandningen av BENOTGROUT®.

Yttre injekteringshuvud: Appliceraren måste fabricera ett "injekteringshuvud" för att ansluta pumpslangen till injekteringsröret. Ett exempel på denna "injekteringshuvud"-anordning visas i bilden nedan. Bild 1 illustrerar en injekteringshuvudanordning med en snabburkoppling, en avstängningsventil, ett T-rör och ett ändskydd. Nederst på T-röret sitter injekteringsröret (längden avgörs av det nödvändiga djupet i projektet, normalt 2,4 m–3,0 m). Injekteringshuvudet fungerar även som en hävstång att hålla i när appliceraren för in injekteringsröret i jordsubstratet.

Blandningsförhållanden: Använd bara rent vatten, cirka 53 liter. BENOTGROUT® blandas bäst i kallt vatten med ett pH på mellan 8 och 10. Vatten med hög temperatur kan förkorta beredningstiden för bruket.

Utrustning: CETCO rekommenderar användningen av CETCO BENOTGROUT® pump och blandare, eftersom denna utrustning är utformad specifikt för BENOTGROUT®. Använd blandningsutrustning som kan åstadkomma oavbruten skjuvning och omrörning. CETCO BENOTGROUT-utrustningen utgörs av excenterskruvpumpar med vertikal paddel och horisontella blandare av bandomrörartyp. Det rekommenderas inte att en kolvlänkande pump används på grund av de kraftiga tryckstötarna som genereras i mottrycket.

Varning: Om material pumpas under tryck kan det leda till att närliggande strukturer lyfts eller förskjuts.



CETCO BENOTGROUT® pump, blandare och tillbehör

BEN TOGROUT® INJEKTERINGSBRUK FÖR AVHJÄLPANDE VATTENTÄTNING

CETCO BEN TOGROUT® pump och blandare är separata hjulmonterade enheter som väger 77 respektive 95 kg. Varje enhet drivs av en elmotor på 1 hk (Bild 2). CETCO BEN TOGROUT® pump består av en bandpump med rotor/stator som klarar att kontinuerligt pumpa 11 liter per minut, och har en 68 liters fyllningsträtt. CETCO BEN TOGROUT® blandare klarar att blanda en 25- kilospåse med BEN TOGROUT® på ungefär 8 minuter med sina tre blandningspaddlar, och har en blandningskapacitet på 83 liter. Båda enheter är helt elektriska och fordrar endast en ström på 220 V, 15 A. Kontakta din lokala CETCO-säljare för information om eller köp av CETCO BEN TOGROUT® pump, blandare och tillbehör.

Pumptryck: BEN TOGROUT® pumpas normalt vid pumptryck på 0,7 till 5,5 bar. Efter som det finns många variabler på arbetsplatsen kan det faktiska pumptrycket variera. Variablerna kan t.ex. vara mängd vatten som tillsatts i BEN TOGROUT®, pumpslangens diameter och längd, motstånd i slangmunstycket, substratmaterial och komprimering. I exempelvis stora tomma utrymmen kan pumptrycket vara så lågt som 0,7 bar, men så snart det uppkommer ett mottryck kan trycket mycket snabbt stiga från 7,0 till 14 bar. Kontrollera pumptrycket noggrant när BEN TOGROUT® injekteras. Avsluta när trycket ökar. Därtill kan någon ur arbetsstyrkan stationeras inuti strukturen för att övervaka injekteringen. Detta är särskilt viktigt vid arbete med tegelblocksgrunder.

Pumpslang: En pumpslang med 25 mm diameter och ett tryckvärde på minst 14 bar rekommenderas. Pumpslangen bör vara så kort som möjligt utan att det påverkar arbetet negativt. Ju längre slangen är och ju fler böjar den har, desto mer minskar trycket vid platsen för injektering.

INSTALLATION

Instruktioner för blandning: Tillsätt 53 liter färskvatten i en motoriserad blandare och sedan en enda 25-kilospåse med torr BEN TOGROUT® i vattnet. Blanda ordentligt i ungefär 5–8 minuter tills det bildats en jämn "havremjöls"-konsistens. BEN TOGROUT®

kan pumpas och placeras i upp till 45 minuter efter att det blandats. Om pumpningen stoppas eller pausas efter blandning, använd en CETCO förbigångsanordning för att leda materialet tillbaka till pumpens fyllningsträtt, så att BEN TOGROUT® kan återvinnas under en pausad period. Låt inte blandat BEN TOGROUT® vara kvar i slangen. Det binder och sätter igen slangen. Spola med vatten genom utrustningen om den inte använts under 20 minuter eller mer.

Täckningsgrad: Normal installationstjocklek för BEN TOGROUT® är 12 mm eller mer. Täckningsgraderna påverkas av injekteringsdjup, tomma utrymmen, jordens komprimering, materialspridning m.m. En 25-kilospåse med BEN TOGROUT® ger 0,06 kubikmeter bruk. Med ett 12 mm tjockt täckande lager utan några tomma utrymmen, bör en 25-kilospåse uppskattningsvis täcka ungefär 4,6 kvadratmeter. Det verkliga resultatet varierar med projektet.

Ytinjektering från en byggnads utsida:

Använd ett stålrör med tjocka väggar med 10–19 mm diameter som injekteringsrör vid placering av BEN TOGROUT®. Skär rörspetsen i 45° vinkel för att underlätta nedtryckning av injekteringsröret. Ett enda rör kan sättas i och tas bort upprepade gånger, eller så kan flera rör sättas i och sedan injekteras i följd.

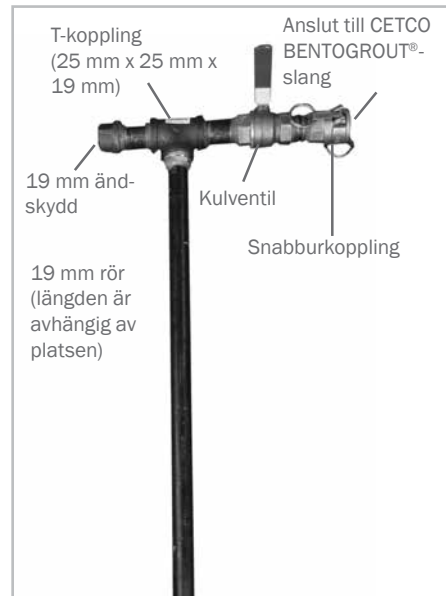


Bild 1: Injekteringshuvudanordning för enstaka anslutning

Sätt i injekteringsröret så nära grundväggen som möjligt, 0,6 m–1,2 m centrerat, och tryck ner röret till ovasidan av fundamentet eller till önskat djup. Använd ett stag eller ett långt borr för den första biten av injekteringshållet.



Bild 2: CETCO pump och blandare med elmotor på 1 hk

BEN TOGROUT® INJEKTERINGSBRUK FÖR AVHJÄLPANDE VATTENTÄTNING

Med injekteringshuvud för enstaka anslutning (se Bild 1), använd bruket som en borr- vätska för att göra det lättare att sänka ned röret. Vid stora djup kan det vara nödvändigt att arbeta från en byggnadsställning, när ett långt rör först ska sättas in.

När injekteringsröret har sänkts till önskat djup, pumpa BENTOGROUT® tills det trycks ut vid marknivån, eller det uppnåtts ett avsevärt mottryck. (Varning: Se till att inte injektera BENTOGROUT® i dräneringsröret under markytan). Fortsätt pumpa BENTOGROUT® samtidigt som injekteringsröret långsamt tas bort. Flytta sedan till en angränsande injekteringspunkt och fortsätt processen. Injekteringspunkter är normalt 0,6 m till 1,2 m centrerat. Kohesiva jordförhållanden kräver att injekteringspunkterna placeras tätare, medan icke-kohesiv jord bara behöver injekteringspunkter som är placerade 1,2 m ifrån varandra. När väggens utsida har injekterats med BENTOGROUT®, kan en andra runda av injekteringar utföras mellan tidigare injekterade hål för att säkerställa att utsidan är helt täckt.

Invändig injektering genom platta eller vägg:

Använd ett borr med 38 mm diameter för att borra ett 150 mm djupt starthål i betongen (för att ställa in CETCO injekteringspackare). Fortsätt från 150 mm djup att borra genom den återstående tjockleken i betongen med ett borr med 19–25 mm diameter. När hålet har borrats, sätt in CETCO injekteringspackare med den röda gummipackningen helt i 38 mm hålsektionen. Sätt sedan fast injekteringspackaren ordentligt med handtaget. Installera injekteringspackaren med kulventilen i stängt läge. Koppla sedan samman CETCO tryckmätare och CETCO injekterings slang med injekteringspackaren. Borra bottenraden med väggens injekteringshål så nära golv/vägg- vinkeln som möjligt, 1,2 m centrerat. Borra nästa rad 1,2 m upp, och förskjutet 0,6 m från bottenraden. Borra efterföljande rader (efter behov) i samma mönster som föregående rad: 1,2 m upp och förskjutet 0,6 m (ger ett diamantmönster).

För injekteringar i insida vägg, börja injekteringen av bruk vid den lägsta injekteringspunkten på väggen, och arbeta sedan uppåt. Minst två hål ska borraras – ett för injektering av bruk, och det andra för tryck- utlösning. Före pumpning av BENTOGROUT® ska kulventilen för injekteringspackaren och angränsande injekteringspackare öppnas. Pumpa sedan BENTOGROUT® genom injekteringspackaren tills BENTOGROUT® börjar strömma ut från angränsande injekteringspackare (med kulventilen i öppet läge), eller när ett avsevärt mottryck har uppnåtts. När det kan observeras att BENTOGROUT® strömmar ut från angränsande CETCO injekteringspackare, har ett lyckat flöde av BENTOGROUT® mellan packare uppnåtts (tomrummet har blivit fyllt). Stäng kulventilen för den angränsande injekteringspackaren där BENTOGROUT® strömmar ut, och fortsätt pumpa i samma injekteringspackare tills tryckstötter eller flödet av BENTOGROUT® har upphört. Flytta sedan till angränsande injekteringspackare och fortsätt samma process. Injektera BENTOGROUT® genom varje injekteringspackare, inklusive angränsande packare med tidigare returflöde av BENTOGROUT®. Varning: pumpning av material under tryck kan leda till att strukturen lyfts eller förskjuts.

Efter injektering av BENTOGROUT® ska CETCO injekteringspackare lämnas kvar i de borrarade hålen i minst 24 timmar, så att BENTOGROUT® kan bindas. Om det behövs kan BENTOGROUT® normalt injekteras genom samma injekteringspunkter igen nästa dag. Ta bort injekteringspackaren och plugga igen hålet med ett krympfritt hydrauliskt bruk (lagningsprodukt). Efterbehandla innerväggens yta enligt projektkraven.

En alternativ invändig injekteringsmetod är att använda ett injekteringshuvud för enstaka anslutning (Foto 1) med ett kort 200 mm tjockväggigt injekteringsstålrör för placering av BENTOGROUT®. Injekteringsrörets spets kan behöva en gummipackning för att ge en tät tätning inför pumpningen.

Uppstädning: Rengör appliceringsverktyg och blandningsutrustning med vatten omedelbart efter användning. Avlägsna överflödigt BENTOGROUT® från markytan. Varning: blandat BENTOGROUT® är halt.

Försiktighetsåtgärder: Det är obligatoriskt att användaren vidtar följande säkerhetsåtgärder för att skydda arbetare och allmänheten. Undvik inandning av pulverdamm. Se till att ventilationen är tillräcklig. Undvik kontakt med ögonen. Bär alltid skyddsglasögon. Spola alltid ögonen vid ögonkontakt. Ytterligare försiktighetsåtgärder, säkerhetsinformation och förstahjälpenbehandlingar finns i materialsäkerhetsdatabladet.

Begränsningar: BENTOGROUT® har inte utformats för att överbrygga sprickor eller mellanrum som är större än 3 mm. Sprickor på invändiga ytor, som är större än 3 mm, ska yttätas med cementbaserad lagningsmassa för att förhindra att bruk tränger in i strukturen. BENTOGROUT® är inte avsett för strukturell lagning. BENTOGROUT® rekommenderas inte för användning ovan jord eller för tillämpningar som inte ger lämplig inneslutning. BENTOGROUT® är inte lämpligt för tätning av expansionsfogar.



Blandning av BENTOGROUT® i CETCO-blandaren

BEN TOGROUT® INJEKTERINGSBRUK FÖR AVHJÄLPANDE VATTENTÄTNING



INJEKTERING AV BRUK PÅ INNERYTA: BEN TOGROUT® appliceras på byggnadens insida utan att platsen grävs ut



INVÄNDIG APPLICERING GENOM VÄGG: BEN TOGROUT® injekterat genom förborrade hål till utsidan av manhållet med hjälp av en kort injekteringsstav



APPLICERING PÅ MURVÄGGENS UTSIDA: Injektera BEN TOGROUT® längs med grundväggens utsida med 600 mm centriskt intervall



APPLICERING PÅ BETONGPLATTA: Injektera BEN TOGROUT® under en befintlig platta för att ge vattentätning och fylla tomrummen

TEKNISKA DATA TORRMATERIALEGENSKAPER

EGENSKAP	TYPISKT VÄRDE
Volymvikt	881 kg/m ³
Specifik vikt	2,5 g/cm ³
Fukthalt efter bindning	12 %

TEKNISKA DATA MATERIALEGENSKAPER EFTER AVSLUTAD BLANDNING

EGENSKAP	TYPISKT VÄRDE
Genomtränglighet (ASTM D5084)	5,2 x 10 ⁻⁸ cm/sek
Slamvikt	1,22 kg/liter
Konpenetrometer (24 timmar)	44 mm
Utbyte per påse	0,06 m ³