METODBESKRIVNING
Betongreparationer

DECEMBER 2020 / V3 / SIKA SERVICES AG / J LOHNER

BUILDING TRUST

INNEHÅLL

1	**OMFATTNING**	**3**
2	**SYSTEMBESKRIVNING**	**3**
2.1	Referenser	3
2.2	Begränsningar	3
3	**Produkter**	**4**
3.1	Systemets uppbyggnad	4
3.2	Förvaring av material	4
4	**Utrustning**	**4**
4.1	Material	4
4.2	Utrustning som erfordras	4
4.3	Övrig utrustning	5
4.4	Blandningsutrustning	5
4.5	Sprututrustning (vid behov)	6
5	**Hälsa och säkerhet**	**9**
5.1	Riskbedömning	9
5.2	Personlig skyddsutrustning	9
5.3	Första hjälpen	9
6	**Miljö**	**9**
6.1	Rengöring av verktyg/utrustning	9
6.2	Avfallshantering	9
7	**Förberedelse av underlag**	**10**
7.1	Betong	10
7.2	Armeringsjärn/armeringsstänger	11
7.3	Förvattna underlag	12
7.4	Gjutform (för stora ytor)	13
8	**Blandning**	**13**
8.1	För applicering med spruta	13
9	**Applicering**	**14**
9.1	Före applicering	14
9.2	Korrosionsskydd för armering	15
9.3	Bonding primer	15
9.4	Reparationsbruk/bruk för omprofilering	16
9.5	Borttagning av gjutform	19
9.6	Utjämningsbruk	19
9.7	Tjocklek på skikt/flera skikt	21
9.8	Härdning	21
9.9	Begränsningar vid applicering	21
10	**Inspektion, provtagning och kvalitetskontroll**	**22**
10.1	Kvalitetskontroll av underlag – Före och efter förberedelse	22
10.2	Före, under och efter applicering	23
10.3	Provning av prestanda	23
11	**Utbyte och åtgång**	**24**
11.1	För applicering med spruta	24
12	**Flödesdiagram för betongreparationer**	**26**
13	**Ritning över systemuppbyggnad**	**27**
14	**Minska risken för igensättning**	**28**
15	**JURIDISKT MEDDELANDE**	**30**

1 OMFATTNING

I den här metodbeskrivningen ges steg för steg-anvisningar för reparation av betongkonstruktioner med färdigblandat Sika® MonoTop®- och Sika® EpoCem® genom applicering för hand eller med maskin.

2 SYSTEMBESKRIVNING

Sika® reparationsprodukter för betong är ett produktsystem som består av bonding primer, korrosionsskydd för armering, reparationsbruk samt utjämningsbruk.

ANVÄNDNINGSOMRÅDEN

- Bonding primer för vidhäftning av reparationsbruk på betong.
- Korrosionsskydd som appliceras på armeringsjärn i betong (princip 11, metod 11.1).
- Reparation och restaurering av skadad eller förorenad betong på byggnader, broar, infrastruktur och överbyggnader (princip 3, metod 3.1 och 3.3).
- Öka betongkonstruktioners bärförmåga genom att tillsätta reparationsbruk för förstärkning (princip 4, metod 4.4).
- Bevara eller återställa passiviteten hos armeringsjärn i betong (princip 7, metod 7.1 och 7.2).
- Förbättra armeringsjärnets skydd med extra bruk.
- Tunt lager utjämningsbruk.
- Fylla ut porer och ojämnheter i betong innan ett skyddsskikt appliceras.
- Reparation av mindre defekter.

EGENSKAPER/FÖRDELAR

- Färdigblandat för garanterad kvalitet
- 1-komponentsprodukter, tillsätt endast vatten
- Anpassningsbar konsistens
- Flera olika användningsområden
- Låg krympning
- Produkter med smidig ytbehandling
- Produkter med fastställd prestandaklass
- System med hög vattenbeständighet och hög motståndskraft mot kloridpenetration
- Produkter som kan appliceras för hand eller med maskin
- Systemet är kompatibelt med Sikagard® betongskyddsprodukter

2.1 REFERENSER

Denna metodbeskrivning har utformats i enlighet med rekommendationerna i Europastandarden SS-EN 1504: Produkter och system för skydd och reparation av betongkonstruktioner, och följande relevanta delar:

- SS-EN 1504 – Del 1: Definitioner, krav, kvalitetskontroll och utvärdering av överensstämmelse
- SS-EN 1504 – Del 3: Renovering av bärande och icke-bärande konstruktioner
- SS-EN 1504 – Del 7: Korrosionsskydd för armering
- SS-EN 1504 – Del 10: Applicering på plats av produkter och system samt kvalitetskontroll av arbetet

2.2 BEGRÄNSNINGAR

- Produkterna får endast användas för avsett ändamål.
- Det kan finnas lokala skillnader i vissa produkter som kan medföra mindre prestandavariationer. De senaste och mest relevanta lokala produktdatabladen och säkerhetsdatabladen ska användas.
- För specifik konstruktions-/bygginformation se arkitektens, ingenjörens eller specialistentreprenörens detaljuppgifter, ritningar, specifikationer och riskbedömningar.
- Allt arbete ska utföras enligt anvisningar från en byggledare eller behörig ingenjör.
- Den här metodbeskrivningen ska endast användas som vägledning och måste anpassas till lokala produkter, föreskrifter, lagar och krav.

3 PRODUKTER

Sika MonoTop®	1-komponents reparationsbruk, bonding primer eller korrosionsskydd för armering som är redo att användas.
Sika® EpoCem®	3-komponents bonding primer, korrosionsskydd för armering eller tunnputsbruk som är redo att användas.

3.1 SYSTEMETS UPPBYGGNAD

Ett Sika® reparationssystem omfattar en rad produkter för olika ändamål

Bonding primer och korrosionsskydd för armering	
Sika MonoTop®-1010/-910 ECO	1-komponents för normal användning
SikaTop® Armatec®-110 EpoCem®	Trekomponents för krävande förhållanden
Reparationsbruk för betong (samtliga är 1-komponents)	
Sika MonoTop®-4012/-412 Eco	CC-bruk med höga prestanda i klass R4 för vanliga användningsområden
Sika MonoTop®-412 NFG	PCC-bruk med hög motståndskraft i klass R4 och med Ferrogard-teknik
Sika MonoTop®-3400 Abraroc	PCC-bruk med mycket hög nötningsbeständighet och mekanisk hållfasthet i klass R4
Sika MonoTop®-4400 MIC	PCC-bruk i klass R4 som är beständigt mot biogen korrosion
Sika MonoTop®-4200 Multiflow	PCC-bruk i klass R4 för horisontell och vertikal applicering
Sika MonoTop®-4100 Protect	PCC-bruk i klass R4 med skyddande egenskaper
Sika MonoTop®-352 N	Lättvikts PCC-bruk i klass R3
Portätnings- och utjämningsbruk	
Sika MonoTop®-3020/ -723 Eco	1-komponents PCC-bruk i klass R3 för normal användning
Sikagard®-720 EpoCem®	Trekomponents PCC-bruk med hög densitet i klass R3 som har hög motståndskraft och högklassigt skydd

3.2 FÖRVARING AV MATERIAL

Materialen ska förvaras i oskadade och obrutna originalförpackningar på en torr och sval plats. Se produktdatabladen för produktspecifik information om lägsta och högsta förvaringstemperatur.

4 UTRUSTNING

4.1 MATERIAL

Tillräckligt stor mängd Sika® reparationsmaterial	Se avsnitt 11
Tillräckligt mycket rent vatten	För blandning av 1-komponentsprodukt, förvattning av underlag och rengöring

4.2 UTRUSTNING SOM ERFORDRAS

Handverktyg	Spacklar, rivbrädor och borstar för applicering av reparationsbruk
Sprututrustning*	Se 4.5

Borttagning av betong	Traditionella verktyg, slagborrmaskin eller lämplig maskin för borttagning av skadad eller förorenad betong (se avsnitt 7.1)
Mätcylinder	För exakt uppmätning av vatten
Blandningsutrustning	Se avsnitt 4.4
Hink för blandning	Minst ca 18–20 liter per säck med 25 kg
Svamp eller tryckluft (oljefri)	För att torka/blåsa bort överflödigt vatten från underlaget
Härdning	Membran eller liknande för att skydda det nylagda reparationsbruket
Rengöring	Borste och vatten under lågt tryck
Avfallshantering	För papperssäckar och överflödigt material
Förvattning	Vatten under lågt tryck, svamp och Birchmeier-pump

4.3 ÖVRIG UTRUSTNING

Gjutform	För profilgjutning
Fogmassa	För tätning av gjutform
Sprututrustning	Mekanisk applicering av bruk
Rengöringsutrustning	För att avlägsna korrosion på armering
Lämplig profil	För utjämning av stora ytor

4.4 BLANDNINGSUTRUSTNING

Omrörare med dubbla vispar
för medelstora mängder

Tvångsblandare
för stora mängder

4.5 SPRUTUTRUSTNING (VID BEHOV)

Följande sprututrustning kan användas till Sikas färdigblandade bruk:

1. Trattspruta
2. Skruvpump och tvångsblandare
3. Blandarpump (dessa maskiner måste provas först eftersom blandningstiden förkortas)

Fördelar:

- Enhetlig reparationsbrukskvalitet
- Minimal sprutdimma och låg miljöpåverkan
- Hög kapacitet (ca 60 m frammatningslängd, ca 20 m tryckhöjd, ca 20 liter/ minut)
- Lågt återslag <10 %
- Låga kostnader för bortskaffande
- Lägre tillsynsbehov

4.5.1 TRATTSPRUTA

Specifikationerna för trattsprutor varierar. En typisk specifikation kan se ut enligt följande:

- Kräver fristående luftkompressor (se tillverkarens krav)
- Ungefärligt luftflöde: 2–3 bar
- Trattkapacitet: ca 1 liter
- Munstyckets diameter är ca tre gånger så stor som den största kornstorleken

Följande trattspruta rekommenderas för användning med färdigblandade reparationsbruksprodukter från Sika®:
SMT-910 ECO

Tillverkare		Spruta
Tillverkare 1		Vanlig trattspruta
Namn	Putzmeister GmbH	
Adress	Max-Eyth-Str. 10 72631 Aichtal Tyskland	
Telefon	+49 7127 599 0	
Webbplats	www.putzmeister.com	

Tabell 1 – Lokal tillverkare av trattsprutor*

4.5.2 SKRUVPUMP OCH TVÅNGSBLANDARE

Det finns olika typer av våtsprutor att välja bland. Däribland:

- Blandarpump
- Rotormaskiner
- Skruvpumpar
- Kolvpumpar
- Pumpar med dubbla kolvar
- Sprutpump

Följande två våtsprutor är exempel på pumpar som kan användas med färdigblandade reparationsbruksprodukter från Sika®:

Tabell 1 – Lokala tillverkare av våtsprutor

Tillverkare		Spruta
Tillverkare 1		S5
Namn Adress Telefon Webbplats	Putzmeister GmbH Max-Eyth-Str. 10 72631 Aichtal Tyskland +49 7127 599 0 www.putzmeister.com	
Tillverkare 2		Vario-Plus
Namn Adress Telefon Webbplats	Wilcowa AG Riedthofstrasse 172 8105 Regensdorf Schweiz +49 7127 599 0 www.wilcowa.ch	 + blandare krävs

4.5.3 BLANDARPUMP

Blandarpumpar kombinerar blandare och spruta i en och samma maskin. Förutom luft (kompressor) och el (strömtillförsel) krävs även vattentillförsel till pumpen. Olika blandarpumpar kan användas beroende på material, applicering och åtgång. Eftersom blandningstiden ofta minskar är det viktigt att kontrollera det sprutade reparationsbruket noga (strukturanalys osv.) när en blandarpump från en viss tillverkare används för första gången. Vilken blandarpump som ska väljas beror på utrymmesbegränsningar, krav på dammbekämpning, materialförsörjning (engångsbehållare, Bigbag osv.) och pumpkapacitet. Ett exempel på blandarpump är inoCOMB Cabrio 2.0 från Inotec AG (fråga efter Inotec Pump – utrustningsplanerare för mer information).

Tabell 2 – Blandarpump från Inotec GmbH

Tillverkare		Spruta
Tillverkare 1		inoCOMB Cabrio 0.2
Namn Adress Telefon Webbplats	Inotec GmbH Daimlerstrasse 9-11 79761 Waldshut-Tiengen Schweiz +49 7741/6805666 www.inotec-gmbh.com	
		Sika PumpFix

Namn	Sika AG + Inotec GmbH	
Adress	Tüffenwies 16 8048 Zürich Schweiz	
Telefon	+41799580981	
Webbplats	https://che.sika.com/	

4.5.4 MUNSTYCKE

Munstyckets typ och storlek varierar för olika typer av reparationsbruksapplicering och ska väljas baserat på vilken typ av reparationsbruk som ska användas. Se maskintillverkarens rekommendationer.

Munstycket ska vara konstruerat för:

1. Reparationsbrukets maximala kornstorlek
2. Tillsatser, t.ex. vätska eller fibrer
3. Kontinuerlig kontroll av vatten: blandningsförhållande (torr process)

Det finns olika typer av munstycken för olika maskiner, se tabell 4.

Våtsprutning (reparation)
1. Tryckluft 2. Färskt murbruk 3. Munstycken i olika storlekar
Användningsområden
Reparationsbruk Utjämningsbruk

Tabell 4 – Olika typer av munstycken

4.5.5 TRYCKLUFTSUTRUSTNING

Tryckluft (>2 m³/min) används för att spruta ut reparationsbruket i hög hastighet på underlaget.
Se maskintillverkarens krav.

Luften från utrustningen ska vara ren, torr och fri från olja och föroreningar.

Luftflödet ska strömma kontinuerligt med som lägst det drifttryck och volymflöde som maskintillverkaren har angivit.

5 HÄLSA OCH SÄKERHET

5.1 RISKBEDÖMNING

Hälso- och säkerhetsriskerna från fallande föremål eller defekter i konstruktionen ska bedömas grundligt.

Plattformar och tillfälliga konstruktioner ska vara tillräckligt stabila och säkra att arbeta på. Ta inga onödiga risker!

5.2 PERSONLIG SKYDDSUTRUSTNING

Arbeta säkert!

Cementprodukter kan vid hantering och bearbetning ge upphov till damm som kan orsaka mekanisk irritation i ögon, näsa, hals samt på huden.

Lämpligt skyddsglasögon ska alltid användas vid hantering och blandning av produkterna.

Godkänd skyddsmask ska bäras för att skydda näsa och hals mot damm.

Skyddsskor, handskar och annan lämplig hudskyddande utrustning ska alltid användas.

Tvätta alltid händerna med lämplig tvål efter att du har hanterat produkter och innan du äter.

SE SÄKERHETSDATABLADET FÖR DETALJERAD INFORMATION

5.3 FÖRSTA HJÄLPEN

Uppsök läkare omedelbart i händelse av överdriven inandning, förtäring eller ögonkontakt som orsakar irritation. Framkalla inte kräkning om detta inte beordras av läkare/medicinsk personal.

Skölj ögonen med rikligt med rent vatten och lyft på det övre och undre ögonlocket då och då. Ta genast ut eventuella kontaktlinser. Fortsätt att skölja ögat i 10 minuter och sök sedan läkarvård.

Skölj kontaminerad hud med rikligt med vatten. Ta av förorenade kläder och fortsätt skölja i 10 minuter, uppsök därefter läkare.

SE SÄKERHETSDATABLADET FÖR DETALJERAD INFORMATION

6 MILJÖ

6.1 RENGÖRING AV VERKTYG/UTRUSTNING

Rengör alla verktyg och all appliceringsutrustning med vatten direkt efter användning. Material som har härdat kan endast avlägsnas mekaniskt.

6.2 AVFALLSHANTERING

Häll inte ut överskottsmaterial i avloppet. Undvik att material tränger ner i jorden eller rinner ut i vattendrag, avlopp eller dagvattenbrunnar. Kassera överskottsmaterial på ett ansvarsfullt sätt hos licensierade avfallsanläggningar och i enlighet med lokal lagstiftning och/eller regionala myndighetskrav.

SE SÄKERHETSDATABLADET FÖR DETALJERAD INFORMATION

7 FÖRBEREDELSE AV UNDERLAG

7.1 BETONG

Betongunderlaget ska vara ordentligt rengjort, i gott skick och fritt från damm, löst material, ytkontaminering och material som försämrar vidhäftningsförmågan. Delaminering, svag, skadad eller nött betong ska tas bort på lämpligt sätt. Vid behov kan även oskadad betong tas bort, men det får inte försämra den mekaniska hållfastheten och ska utföras i enlighet med anvisningar från arbetsledaren eller behörig ingenjör.

Metoder för rengöring, uppruggning och borttagning av betong sammanfattas nedan:

■ Avsedd användning □ För vissa ändamål	Rengöring	Uppruggning	Borttagning
Hammare och mejsel			■
Hammare (ner till ett djup på 15 mm)		■	■
Stålsand- och sandblästring	■	■	
Lågtryckstvätt (max. 180 bar)	■		
Högtryckstvätt (max. 800 bar, ner till ett djup på 2 mm)		■	
Blästring med vatten under högt tryck (max. 1 100–2 000 bar)			■
Ej lämpligt:			
Tryckluftsanordningar (hydraulhammare, tryckluftshammare osv.)	-		
Diamantslipmaskin	-		

Vilket verktyg som bör användas beror på skadans typ och omfattning samt underlagets skick, och ska bestämmas tillsammans med arbetsledaren eller behörig ingenjör.

Obs! Hydrorivning är en lämplig, snabb och effektiv metod för att ta bort betong som inte resulterar i några mikrosprickor i betongen.

Kategorierna för vattenstrålar är, enligt definitionen i SS-EN 1504-10, följande:

- Lågt tryck – upp till 18 N/mm² (MPa)/180 bar/~2 600 psi
  - Används för rengöring av betong- och stålunderlag
- Högt tryck – från 18 till 70 N/mm² (MPa)/700 bar/~10 000 psi
  - Används för rengöring av stålunderlag och borttagning av betong
- Mycket högt tryck – från 80 till 120 N/mm² (MPa)/1 200 bar/~17 000 psi
  - Används för borttagning av betong vid låg vattenvolym

Där: 1N/mm² = 10 bar = 145 psi (lbf/in²)

Så lite betong som möjligt bör tas bort och det får inte försämra konstruktionens mekaniska hållfasthet. Pneumatisk utrustning och verktyg som kan skada betongen på grund av kraftiga vibrationer får inte användas.

Mängden betong som ska tas bort ska överensstämma med vald princip och metod i SS-EN 1504-9.

Djup: Vid reparation och restaurering ska föroreningsdjupet fastställas och beaktas när man bestämmer djupet på betongborttagningen.

Betong ska tas bort tills hela armeringsjärnet är exponerat och till ett djup på minst 15 mm bakom armeringsjärnet. Ta endast bort betong till mitten av armeringsjärnet om korrosion endast förekommer på ytan. Armeringsjärnet behöver inte exponeras om katodiskt korrosionsskydd (enligt 10.1 i SS-EN 1504) eller elektrokemiska förfaranden (förfarande 7.3 och 7.5 i SS-EN 1504) används. Grusfickor (håligheter), vittring, beläggningar osv. måste avlägsnas (se SS-EN 1504-10 A.3.2.3)

Längd: Fortsätt att bila längs armeringsjärnet tills stål som inte har korroderat nås enligt anvisningar från arbetsledaren eller behörig ingenjör.

Kanter: Kanter runt små lagningar ska skäras i en vinkel på > 90° för att förhindra att för lite skärs bort och i en maximal vinkel på 135° för att minska risken för vidhäftningsfel.

Ytstruktur: Betongunderlagets yta ska ruggas upp till min. 2 mm eller till produktens största kornstorlek. På så sätt säkerställs vidhäftning, vilket kan testas i enlighet med SS-EN 1766, avsnitt 7.2 för horisontella ytor.

Om ett utjämningsskikt krävs ska hela appliceringsytan förberedas ordentligt. Rengöring sker lämpligen genom blästring med vatten under lågt tryck, slipande stålsands- och sandblästring eller blästring med vatten under högt tryck för att avlägsna ett skikt cementhud.

7.1.1 PROVA DET FÖRBEREDDA UNDERLAGET

Mikrosprickor eller delaminering i betong samt skador som uppstått vid rengöring, uppruggning eller borttagning ska avlägsnas eller repareras om de försämrar vidhäftningsförmågan eller den mekaniska hållfastheten. Mikrosprickor blir synliga om man fuktar ytan och därefter låter den torka. Mörka linjer på den torkade ytan indikerar att sprickor förekommer eftersom de håller kvar vattnet.

Den färdiga ytan ska kontrolleras visuellt före applicering och kan knackas lätt med en metallhammare för att upptäcka eventuell delaminering i betongen. Arbetsledaren eller en behörig ingenjör ska informeras omedelbart om lösa, spruckna eller skadade ytor förekommer. Om så är fallet får inga reparationsmaterial appliceras utan föregående skriftligt godkännande från arbetsledaren eller en behörig ingenjör.

7.2 ARMERINGSJÄRN/ARMERINGSSTÄNGER

Armeringsjärnet ska rengöras noggrant och vara fritt från rost, avlagringar, bruk, betong, damm och annat löst och skadligt material som försämrar vidhäftningsförmågan eller orsakar korrosion. Även najtråd och spikar ska tas bort. Lämpliga metoder för att förbereda armeringsjärnet är högtryckstvätt, stålsandblästring eller sandblästring. En stålborste bör inte användas för att avlägsna korrosion från armeringsjärnet.

Bild 1. Förberedelse av underlag genom betongborttagning med hjälp av högt vattentryck och utplacering av gjutform (höger)

Rengör ordentligt runtom hela armeringsjärnet, förutom i de fall där det riskerar att försämra konstruktionens hållfasthet. Rengöringen får inte leda till att armeringsjärnets mekaniska hållfasthet försämras. Meddela omedelbart arbetsledaren eller behörig ingenjör om det finns en risk att armeringsjärnet skadas vid rengöring.

- Exponerade stänger som förorenats med klorid eller annat skadligt material ska rengöras med lågtryckstvätt (18–70 MPa/800 bar/ca 8 700 psi) och därefter kontrolleras för att säkerställa att all förorening har avlägsnats.
- Om armeringen ska förses med korrosionsskydd i form av en aktiv beläggning (metod 11.1 enligt definitionen i Europastandarden SS-EN 1504-9) ska armeringsjärnet först rengöras till grad Sa 2 enligt SS-ISO 8501-1.
- Rengjort armeringsjärn ska skyddas mot ytterligare föroreningar innan korrosionsskyddet appliceras.

Om delar av stålet på armeringen har försvunnit till följd av korrosion, eller på grund av någon annan typ av skada, ska arbetsledaren eller en behörig ingenjör omedelbart underrättas innan ytterligare arbete utförs. Ytterligare åtgärder, som att byta ut armeringsjärn, får endast utföras efter anvisning från arbetsledaren eller behörig ingenjör. Denna metodbeskrivning omfattar inte byte av armeringsjärn.

7.3 FÖRVATTNA UNDERLAG

Beroende på betongunderlagets vattenupptagningsförmåga ska ytan förvattnas och mättas med rent vatten under lågt tryck eller med en blöt svamp en till tre dagar i förväg. Konstant förvattning krävs minst två timmar före applicering för att säkerställa att alla porer och gropar är tillräckligt våta. Ytan får inte torka före applicering. Det vatten som reparationsbruket kräver för hydratisering kan annars extraheras, vilket leder till att reparationsbruket torkar.

Avlägsna överflödigt vatten strax före applicering, med t.ex. en ren svamp för små ytor eller tryckluft för stora ytor. Kontrollera att det inte finns stillastående vatten på ytan. Ytan ska vara mörk och matt utan att glittra och det får inte finnas något vatten i porer och gropar i ytan (mättad, torr yta). Använd tryckluft (oljefri) för att blåsa bort överflödigt vatten på svåråtkomliga ytor.

Förvattna underlaget dagen innan om applicering ska utföras tidigt på morgonen och fortsätt nästa dag tills kapillärerna är helt mättade (<2 timmar). Alternativt kan man låta ett sprinklersystem stå på under natten.

Bild 2 Förvattna med svamp

7.4 GJUTFORM (FÖR STORA YTOR)

En gjutform kan användas för att anpassa tjockleken på skiktet som appliceras eller för att förändra betongytans form. Gjutformen ska klara den belastning som det applicerade bruket ger upphov till.

Gjutformen ska vara ren och sättas fast så snart som möjligt efter det att underlaget har förberetts. Ett Sika® Separol® släppmedel ska vid behov appliceras på gjutformen innan den sätts på plats. Se till att inga rester av släppmedlet hamnar på underlaget och förhindra att materialet utsätts för spill eller avrinning, vilket kan försämra vidhäftningsförmågan.

Arbetsområden ska vara väl upplysta. Angränsande ytor ska skyddas ordentligt mot sprutdimmor.

8 BLANDNING

Använd inte större eller mindre mängd vatten än de angivna max- och minimigränserna. När blandnings-förhållandet ska bestämmas ska vindstyrkan, luftfuktigheten, omgivnings- och underlagstemperaturen samt erforderlig konsistens beaktas. Använd enbart rent och klart vatten. Använd inte återvunnet vatten eller konsumtionsvatten. Använd den blandningsutrustning som beskrivs i avsnitt 4.4. Blandning ska ske i enlighet med rekommendationerna i den senaste versionen av produktdatabladet. Tiden det tar att blanda kan variera beroende på blandningsutrustning.

Sika MonoTop®-4200 Multiflow är det enda reparationsbruk vars konsistens, beroende på rekommenderad vattenmängd, kan ändras mellan självnivellerande och tixotropt reparationsbruk.

8.1 FÖR APPLICERING MED SPRUTA

- **SKRUVPUMP OCH TVÅNGSBLANDARE**

Materialet förblandas för hand eller med tvångsblandare innan det tillsätts i skruvpumpen. Använd en blandare i lämplig storlek baserat på behovet och sprutans appliceringshastighet. För stora appliceringsytor kan en trågblandare användas för att blanda större mängder mer effektivt. Under applicering får det inte ske några avbrott i frammatningen av reparationsbruk. Reparationsbrukets brukstid får inte överskrida tiden det tar att applicera bruket på underlaget. Brukstiden bestäms genom tester som utförs på byggarbetsplatsen baserat på omgivningstemperaturen och klimatförhållandena.

- **BLANDARPUMP**

En blandarpump används till både pumpning och blandning. Särskild hänsyn måste tas till rätt vattentryck, konstant materialförsörjning, materialets temperatur, klimatförhållanden osv. Vid korrekt användning bidrar en blandarpump, trots att blandningstiden ofta förkortas, till reparationsbruk av hög kvalitet.

Bild 3. Inotecs blandarpump med dammfri materialförsörjning från engångsbehållare (OWC)

9 APPLICERING

Produkten och systemet ska vara lämpligt för typen av underlag, konstruktion och exponeringsförhållanden.

9.1 FÖRE APPLICERING

Det ska vara rent och snyggt på arbetsplatsen utan några hinder.

Anteckna underlag, omgivningstemperatur och relativ luftfuktighet. Kontrollera brukstiden på säcken eller i produktdatabladet och ta hänsyn till klimatförhållanden, såsom höga/låga temperaturer och luftfuktighet. Kontrollera att materialets brukbarhetstid inte har gått ut.

Applicering utomhus ska skyddas på lämpligt sätt. Applicera inte reparationsbruk i direkt solljus, vid blåst, fuktiga eller regniga förhållanden eller om det finns en risk att oskyddade ytor utsätts för frost inom ett dygn.

Beräkna erforderlig bruksvolym och beräkna sedan hur långt produkten räcker med hjälp av ekvationen i avsnitt 11 i denna metodbeskrivning. Säkerställ att det finns tillräckligt med material på byggarbetsplatsen för att utföra arbetet.

9.2 KORROSIONSSKYDD FÖR ARMERING

I de fall korrosionsskydd krävs ska två lager material appliceras runtom hela armeringsjärnet. Vänta tills det första lagret har torkat innan du applicerar det andra lagret. Använd en spegel för att kontrollera baksidan av armeringsjärnet för att säkerställa att hela armeringsjärnet är täckt. Se till att inte stänka eller applicera material på ett torrt (ej förvattnat) betongunderlag bakom armeringsjärnet. Se relevant produktdatablad för mer information. Se till att korrosionsskyddet appliceras runtom hela armeringsjärnet.

Bild 4. Korrosionsskydd SikaTop® Armatec®-110 EpoCem® har applicerats på armeringsjärnet

9.3 BONDING PRIMER

Underlagets yta ska förvattnas i enlighet med avsnitt 7.3.

Bonding primer kan appliceras för hand genom att materialet trycks in ordentligt i ytan med hjälp av en borste eller en trattspruta (se nästa avsnitt) för större ytor.

Följande reparationsbruk ska vått-på-vått-appliceras ovanpå en bonding primer. Se till att underlagets hela yta är täckt bakom armeringsjärnet. För stora appliceringsytor ska en bonding primer med lång öppen tid, t.ex. SikaTop® Armatec-110 EpoCem®, användas (se produktdatablad).

Se till att alla hålrum och gropar fylls och att hela ytan bakom armeringsjärnet täcks med bonding primer.

9.3.1 FÖRFARANDE MED TRATTSPRUTA*

Det förblandade reparationsbruket matas in i tratten. Reparationsbruket sprids ut över underlaget med hjälp av tryckluft. Vanligtvis finns det en liten ventil på luftanslutningen som kan användas för att reglera luftflödet. Vid för lågt lufttryck kommer materialet att ”skvätta ut” och inte sprutas ut ordentligt. För högt lufttryck orsakar turbulens i det sprutade materialet, vilket leder till att kornen separeras och ökat återslag.

På vilket avstånd från underlaget som materialet ska sprutas beror på lufttrycket, storleken på munstyckets öppning och vilken typ av trattspruta som används. Se maskintillverkarens anvisningar före användning. Munstyckets öppning ska generellt vara två till tre gånger större än brukets största kornstorlek. Håll munstycket i 90 graders vinkel och cirka 100–300 mm från underlaget. Det rekommenderas att man provsprutar på en yta innan man börjar med den faktiska appliceringen.

Bild 5. Applicering av bonding primer Sika MonoTop®-1010/-910 Eco och med trattspruta

9.4 REPARATIONSBRUK/BRUK FÖR OMPROFILERING

Sika® reparationsbruk lämpar sig väl för applicering för hand och med maskin. Applicering med spruta ger vanligen ett tätare packat reparationsbruk, och således högre kvalitet i allmänhet.

Bild 6. Applicering av murbruk för hand

Bild 7 Applicering av murbruk med maskin. Tätare packat.

9.4.1 REPARATIONSBRUK SOM APPLICERAS FÖR HAND

På ett väl förberett underlag ska reparationsbruket tryckas fast ordentligt eller kastas på reparationsområdet. Se till att alla eventuella porer och gropar i underlaget fylls.

Kontrollera brukstiden och justera vid behov vatten-/pulverförhållandet efter temperaturen och appliceringsförhållandena.

Om reparationsdjupet överstiger reparationsmaterialets maximala skikttjocklek kan man bygga flera skikt ovanpå varandra för att öka den totala tjockleken på konstruktionen. Det första skiktet ska härdas och en exoterm reaktion ska uppstå i materialet. Det första skiktet ska nå omgivningstemperatur innan det andra skiktet appliceras.

Släta inte ut det första skiktet innan det andra skiktet appliceras. Det första skiktet ska vara tillräckligt ojämnt så att efterföljande bruksskikt kan fästa i det.

Se till att reparationsbruket täcker armeringsjärnets hela omkrets och att det inte finns några hålrum bakom armeringsjärnet.
Jämna av ytan med en rivbräda i trä eller plast. Överarbeta inte den färdiga ytan då det skapar en cementhud, vilket kan leda till sprickbildning/krackelering i ytan.

Bild 8. Reparationsbruk Sika MonoTop®-4012/12 Eco som appliceras för hand

9.4.2 REPARATIONSBRUK SOM APPLICERAS MED SPRUTA

Applicering med spruta används i allmänhet vid stora volymer eftersom det innebär kortare appliceringstid och konstant kvalitet. Reparationsbruk kan appliceras med hjälp av våtsprutningstekniken. Läs alltid tillverkarnas information innan du använder sprututrustning för första gången.

9.4.2.1 FÖRVATTNA MASKINEN

När maskinen är klar ska pumpen, slangen och rörledningen smörjas med SikaPump®-Start-1, en slambruksblandning eller cement, för att förhindra insugning. Slamblandningen får inte innehålla för mycket vatten så att den orsakar sedimentering. Spruta inte smörj- eller förvattningsblandningen på appliceringsytan.

9.4.2.2 ANPASSA REPARATIONSBRUKETS KONSISTENS

Testa reparationsbrukets konsistens på ett provområde (t.ex. en stor golvplatta) och utför ett sättprov. Munstycket ska vara riktat bort från appliceringsytan tills blandningen har rätt konsistens. Tillåt lite reparationsbruksspill tills materialet uppnår rekommenderad konsistens. Säkerställ att vattentrycket är korrekt om en blandarpump används.

En reparationsbruksblandning med hög viskositet kan medföra sättning på ytan. Torrt reparationsbruk med låg viskositet matas eventuellt inte fram av pumpen och kan orsaka igensättning. Fortsätt att spruta bort från appliceringsytan tills all smörjblandning i slangen eller rörledningen har tömts ut. När all smörjblandning har använts kan den faktiska appliceringen påbörjas.

Munstycksoperatören justerar mängden högtrycksluft som krävs för att skapa en homogen reparationsbruksmassa på underlaget. För stor mängd högtrycksluft leder till ökat återslag och reparationsbruk som går till spillo. För lite luft ger inte tillräcklig kompaktering på appliceringsytan.

9.4.2.3 APPLICERING MED SPRUTA

KONTINUERLIG APPLICERING MED SPRUTA

Håll ett konstant flöde med reparationsbruk genom pumpmaskinen, stanna och starta inte. Om sprutflödet sker stötvis ska munstycket riktas bort från underlaget tills sprutflödet blir konstant igen. Justera vid behov vatten-/pulverförhållandet efter temperaturen och appliceringsförhållandena.

SPRUTAVSTÅND OCH-VINKEL

Munstycket ska hållas på rätt avstånd (ca 20–50 cm, det exakta avståndet beror på lufttrycket, storleken på munstyckets öppning och vilken typ av sprututrustning som används) och i 90 graders vinkel mot ytan. Flera skikt sprutat reparationsbruk ska byggas upp på betongunderlaget genom att passera över ytan flera gånger med munstycket (i en cirkelrörelse). En fri ovankant på en yta med tjockt lager ska fasas av till 45 grader mot ytan. Använd lämpliga arbetsmetoder och hantera munstycket korrekt när respektive skikt appliceras.

SPRUTRÖRELSE

Spruta nerifrån och upp på vertikala, eller nästan vertikala, ytor. På böjda överliggande ytor ska reparationsbruk appliceras från skuldran till överdelen. Spruta inte reparationsbruk på ytor med återslag. Allt återslag ska avlägsnas från arbetsytan och inte återanvändas.

SPRUTA RUNT ARMERINGSJÄRNET

När du sprutar bakom armeringsjärnet ska munstycket placeras närmare underlagets yta och i vinkel för att förhindra att återslag fastnar bakom armeringsjärnet. Den person som genomför appliceringen ska se till att armeringsjärnet är helt täckt och att det inte finns några hålrum mellan armeringsjärnet och underlaget.

DEFEKTER

Fickor, gropar eller andra defekter i det sprutade reparationsbruket ska skäras bort med lämplig metod, försiktigt tas bort och därefter sprutas på nytt. Det rekommenderas att området som ska sprutas på nytt är minst 30 x 30 cm.

FÖRHÅLLANDEN

Skydda slangen och rörledningen mot direkt solljus. Lägg vid behov ett fuktigt material ovanpå slangen som skydd, och låt det inte torka.

9.4.2.4 YTBEHANDLING

Jämna av ytan med en rivbräda i trä eller plast. Överarbeta inte den färdiga ytan då det skapar en cementhud, vilket kan leda till sprickbildning/krackelering i ytan.

Bild 9. Applicering av Sika MonoTop®-4012/ 412 Eco med spruta

9.5 BORTTAGNING AV GJUTFORM

Gjutformen får inte avlägsnas förrän tillräcklig styrka har uppnåtts. Hur lång tid det tar beror på materialets egenskaper och klimatförhållandena. Som vägledning kan en gjutform runt ett reparationsbruk med normal härdningstid och en omgivningstemperatur på 21 °C och en relativ luftfuktighet på 55 % tas bort ca 12 till 24 timmar efter applicering.

Gjutformen ska endast tas bort efter godkännande från arbetsledaren eller behörig ingenjör.Utjämningsbruk

Utjämningsbruk kan appliceras för hand, med en trattspruta eller med hjälp av mekanisk sprututrustning för stora ytor.

Ett utjämningsskikt ska appliceras över hela den förberedda betongytan (inklusive reparerade och icke-reparerade områden). Eventuell cementhud på ytan ska tas bort (avsnitt 7.1) och ytan ska förvattnas enligt avsnitt 7.3.

Vänta tills reparationsmaterialet har härdat innan du applicerar ett utjämningsskikt.

Använd en tandad spackel för att applicera reparationsbruk för hand vertikalt över ytan. Håll spackeln i en skarp vinkel mot ytan och använd tandade spacklar i olika storlekar för att justera skiktets tjocklek. Förhindra inte reparationsbrukets vidhäftning på betongunderlaget.

Storlek på tandad spackel	Ungefärlig skikttjocklek	
	30°	45°
10 mm	~ 5,0 mm	~ 7,0 mm
5 mm	~ 2,5 mm	~ 3,5 mm
2 mm	~ 1,0 mm	~ 1,5 mm

Tabell 1 Vägledning för ungefärlig tjocklek på skiktet

När första skiktet är hårt ska det andra skiktet appliceras mellan de vertikala linjerna. Hårdheten kan testas genom att kontrollera hur lätt det är att föra in en nagel i reparationsbruket. Väntetiden mellan skikten beror på vilken erfarenhet personen som applicerar reparationsbruket har.

Ett alternativ är att applicera ett dubbelt så tjockt skikt med tandade spacklar och jämna ut ytan direkt.

Jämna av ytan med en fuktig svamp och en rivbräda i trä eller plast (PVC) efter att materialet har stelnat. Spruta inte mer vatten på ytan och överarbeta inte den färdiga ytan då det kan orsaka missfärgning och sprickbildning.

Bild 10. Applicering av Sika MonoTop-3020/ -723 Eco med spruta eller för hand

9.5.1 YTBEHANDLING

Jämna av ytan med en fuktig svamp och en rivbräda i trä eller plast efter att materialet har stelnat. Spruta inte mer vatten på ytan då det kan orsaka missfärgning och sprickbildning.

Bild 11. Utjämningsbruket Sika MonoTop®-3020 avjämnas med en svamp

9.6 TJOCKLEK PÅ SKIKT/FLERA SKIKT

Överskrid inte reparationsbrukets högsta tillåtna skikttjocklek. Högsta tillåtna skikttjocklek kan inte användas för överliggande ytor. Om reparationsdjupet överstiger reparationsmaterialets högsta tillåtna skikttjocklek kan man bygga flera skikt ovanpå varandra för att öka konstruktionens totala tjocklek. Det första skiktet ska härdas och uppnå omgivningstemperatur innan det andra skiktet appliceras (efter ca 24 timmar). Släta inte ut det första skiktet innan det andra skiktet appliceras. Det första skiktet ska rengöras för att avlägsna smuts och löst material innan ytterligare reparationsbruk appliceras. Använd tillräckligt högt vattentryck (150–200 bar, Roloc-munstycke) eller tryckluft. Det första skiktet får inte skadas.

9.7 HÄRDNING

Härda med lämplig härdningsmetod i tre dagar eller spruta på lämplig härdare (när eventuellt ytvatten har avdunstat). Härdningsmetoderna omfattar jute och vatten, plastskivor eller andra lämpliga membran.

Det applicerade reparationsbruket ska skyddas mot vind, regn, frost och direkt solljus. Härdningstiden beror på klimatförhållandena. Skydda det applicerade reparationsbruket i varma temperaturer med låg luftfuktighet så att det inte torkar för snabbt.

9.8 BEGRÄNSNINGAR VID APPLICERING

- Undvik applicering i direkt solljus och/eller stark vind.
- Tillsätt inte mer vatten än maximal rekommenderad mängd.
- Kontrollera alltid materialets brukstid och anpassa efter klimatförhållandena.
- Reparationsbrukets och underlagets temperatur ska inte skilja sig åt avsevärt.
- Om konstruktionen är utsatt för dynamisk belastning rekommenderas det att reparationssystem som är särskilt utprovade för denna situation används för överliggande ytor (t.ex. Sika MonoTop® 412 ECO).

10 INSPEKTION, PROVTAGNING OCH KVALITETSKONTROLL

Som en del av ”god praxis” ska entreprenören lämna en kvalitetskontrollrapport som innehåller följande rekommenderade uppgifter. För mer detaljerad information, se bilaga A till SS-EN 1504-10 eller andra lokala föreskrifter och lokal lagstiftning som gäller.

10.1 KVALITETSKONTROLL AV UNDERLAG – FÖRE OCH EFTER FÖRBEREDELSE

Följande kontroller ska genomföras före och efter förberedelse.

Kontrollpunkt	Referenser	Hur ofta	Parametrar
Betongens renhet	Visuellt	Efter förberedelse och precis före applicering	Inga föroreningar, lösa partiklar eller defekter
Armeringsjärnets renhet	SS-EN ISO 8501-1	Efter förberedelse och precis före applicering	Ingen rost, inga avlagringar eller föroreningar. [Grad Sa 2 eller Sa 2 ½ för metoderna 11.1 eller 11.2]
Delaminering i betong	Bomknackning	Efter förberedelse	Ingen delaminering i betongen
Ojämnheter	Visuellt eller enligt EN 1766 för horisontella ytor	Efter förberedelse	Minsta tillåtna ojämnhet är 2 mm (reparationsområde) Ingen cementhud (utjämningsbruk)
Underlagets draghållfasthet	SS-EN 1542	Efter förberedelse	> 1,0 N/mm² för reparation av bärande konstruktion

Tabell 2 QC-sammanfattning – Före och efter förberedelse

10.2 FÖRE, UNDER OCH EFTER APPLICERING

Följande kontroller ska utföras före, under och efter applicering.

Kontrollpunkt	Referenser	Hur ofta	Parametrar
Förpackning	Visuellt	Alla säckar	Inga skador
Torra material	Visuellt	2 av 10 säckar	Löst, inga klumpar och inte komprimerat
Blandat material	Visuellt	Varje blandning	Homogent, inga klumpar och inget oblandat torrt pulver
Nederbörd	Anteckna	Under applicering	För anteckningar och förse med skydd
Vindstyrka	Anteckna	Dagligen	Lägre än 8 m/sek eller förse med skydd
Partinummer	Visuellt	Alla säckar	För anteckningar
Omgivningstemperatur	Anteckna	Två gånger dagligen	För anteckningar
Underlagets temperatur	Anteckna	Två gånger dagligen	För anteckningar
Materialets temperatur	Anteckna	Två gånger dagligen	För anteckningar
Vattenkvot	Anteckna	Alla säckar	För anteckningar
Luftfuktighet	Anteckna	Två gånger dagligen	För anteckningar

Table 3 QC-sammanfattning – Före, under och efter applicering

10.3 PROVNING AV PRESTANDA

Följande kontroller kan genomföras på byggarbetsplatsen för att kontrollera om bruket är lämpligt.

Kontrollpunkt	Referenser	Hur ofta	Parametrar
Tryckhållfasthet på 40x40x160 prismor	SS-EN 12190	Tre prismor per sats	Inom gränserna i produktdatabladet
Sprickbildning	Visuellt	28 dagar efter applicering	Ingen sprickbildning i bruket
Förekomst av hålrum/delaminering	SS-EN 12504-1 Bomknackning eller *ultraljudsprovning	Efter applicering	Ingen delaminering av betong
Vidhäftning* (draghållfasthet) (ej laboratoriemässig provning)	SS-EN 1542 (enligt SS-EN 1504-10, tabell A.2)	Min. 3 på ett provområde	1,2–1,5 N/mm² (för bärande konstruktion) 0,7 N/mm² (för icke-bärande konstruktion)

*Frivillig provning

Tabell 4 QC-sammanfattning – Provning av prestanda

11 UTBYTE OCH ÅTGÅNG

Antalet säckar som behövs för det aktuella arbetet ska fastställas av entreprenören. Entreprenören ansvarar för att se till att det finns tillräckligt med reparationsbruk på plats för att slutföra appliceringen.

Hur långt en produkt räcker (utbyte) kan fastställas med hjälp av följande ekvation (förutsatt att inget spills).

Ekvation: utbyte (liter) = (pulvrets vikt (kg) + vattnets vikt (kg)) / blandningens densitet (kg/l)

där: vattnets vikt motsvarar 1 liter = ~1 kg

Exempel:

Beräkna åtgången för en säck som väger 25 kg blandat med 3,6 liter vatten, där det färska materialets densitet är 2,1 kg/l.

1 säck på 25 kg ger: (25 + 3,6) / 2,1 = **ca 13,6 liter reparationsbruk**

Antalet säckar som behövs till 1m^3 reparationsbruk är således:

Antal säckar som behövs per 1m^3 = (1/utbyte) x 1000

(1/13,6) x 1000 = ca 74 säckar

En produkts åtgång kan beräknas enligt följande:

Beräkna hur många kg pulver som behövs för att applicera ett 10 mm tjockt skikt över en yta på 1 m^2 (förutsatt att inget spills).

Det blandade brukets vikt (kg) = volym (m^3) x densitet (kg/m^3)

= (1 x 0,01) x 2100

= 21 kg (totalt)

Lägre vikt för vatten;

Om åtgången är 3,6 l/25 kg 3,6/25 x 100 = 14,5 %

Om blandningsförhållandet vatten/pulver = 14,5 % så är

Erforderlig pulvervikt = 21/((100+14,5)/100)

= **~ 18,3 kg pulver**

Vatten (l)/(säck (kg) säckens vikt (kg)) x 100

11.1 FÖR APPLICERING MED SPRUTA

När entreprenören fastställer hur mycket bruk som behövs måste han/hon eventuellt göra vissa justeringar beroende på vald sprutteknik. Exempel på eventuella justeringar i beräkningen av åtgång beskrivs i tabellen nedan.

Beskrivning	Effekt på åtgång (1)	Exempel	Justering av beräkning av åtgång
Förberedelse av underlag	-v	Uppruggad yta	Exempel: En uppruggad yta på 2 mm kräver ca 2 kg pulver/m²
Armeringsjärn	+v	Stängernas volym minskar appliceringsvolymen	Exempel: 16 diameter stänger med 150 mm mellan mitten i båda riktningar erfordrar ca 6 kg mindre pulver per m²
Reparationsbruk i utrustning	-v	Reparationsbruk i slang Reparationsbruk i pump	Exempel på slangvolym (3) ∅50 mm x 30 m lång = ca 118 kg pulver ∅30 mm x 10 m lång = ca 14 kg pulver
Applicering	-v	(2) Återslag och kompaktering	Exempel: Trattspruta (försumbar) Våtsprutning ca 15 % (totalt)
Översprutning	-v	Sprutat reparationsbruk överstiger minimimängden	Exempel: 5 mm extra kräver ca 10 kg pulver/m² (4)

(1) Negativ (**-v**) kräver mer reparationsbruk, medan positiv (**+v**) kräver mindre reparationsbruk
(2) Den totala procentandelen återslag och kompaktering beror på flera olika faktorer och ska fastställas genom provning och utifrån entreprenörens erfarenhet.
(3) Tar inte hänsyn till reparationsbruk i pumpen
(4) Tar inte hänsyn till andra effekter, t.ex. återslag, kompaktering osv.

Tabell 8 – Exempel på justering av åtgång

Tabellen över materialåtgång ger en indikation på hur mycket extra material som sannolikt kommer att behövas till följd av ojämnheter i ytan, ytans vågighet, översprutning och återslag.

Torrsprutning ger upphov till mycket högre förlust till följd av återslag, men å andra sidan kan man undvika den förvattning och det avfall från slangrengöringsom våtsprutning medför.

Exempel: Med en fastställd skikttjocklek på t = 20 mm, ojämnheter i ytan på 2 mm, vågighet på 2 mm och översprutning med ca 1 mm ger ett materialbehov på ca 64 kg/m² vid ett återslag på 15 %. Med ett återslag på 25 % blir materialbehovet 70 kg/m².

En rimlig procentandel ska baseras på provning eller relevant erfarenhet för varje projekt.

Obs! Andelen återslag beror på flera olika faktorer, däribland operatörens kompetens och erfarenhet, pumptrycket, typ av munstycke samt munstyckets avstånd till och vinkel i förhållande till underlaget (5–20 % vid våtsprutning).

Återslagsmängden är högre vid arbete på överliggande ytor än för vertikala ytor. Mängden spill omfattar även utskuret material vid efterbehandling.

12 FLÖDESDIAGRAM FÖR BETONGREPARATIONER

Nedan beskrivs hur man utföra betongreparationer. Det är inte avsett som en exakt vägledning för betongreparationer och ska alltid läsas tillsammans med specifikationerna från arkitekten, ingenjören och specialistentreprenören samt SS-EN 1504-10, lokala standarder och relevanta produktdatablad.

13 RITNING ÖVER SYSTEMUPPBYGGNAD

Den här ritningen är endast avsedd som illustration och ska inte användas som en konstruktionsritning.

1. Betongkonstruktion
2. Korrosionsskydd för armeringsjärn
3. Bonding primer
4. Reparationsbruk
5. Utjämningsbruk

14 MINSKA RISKEN FÖR IGENSÄTTNING

I tabellen nedan anges möjliga orsaker och förslag på hur man kan minimera riskerna.

Objekt	Möjlig orsak till igensättning	Åtgärd för att minimera risken
Pumputrustning	▪ Underhåll ▪ Rost och korrosion ▪ Inte ren ▪ Felaktig ihopmontering	▪ Utför service regelbundet (se anvisningar) ▪ Kontrollera alla delar beträffande slitage och/eller skador ▪ Avlägsna allt härdat material ▪ Montera enligt anvisningarna
Slang/rörledning och munstycke	▪ Ingen kompaktering ▪ Skadade slangar ▪ Veck och böjar ▪ Igensatt slang ▪ Extrema temperaturer ▪ Insugning	▪ Välj rätt typ av munstycke ▪ Se till att du har två slangar/rörledningar och munstycken ▪ Dra om för att räta ut eller minska böjar ▪ Rengör slangen och munstycket noggrant ▪ Skydda mot extremt höga/låga temperaturer ▪ Förfukta slangen grundligt ▪ Använd inte snabbhärdande bruk ▪ Använd en kort slang (om möjligt) ▪ Använd en slang med enhetlig diameter
Förfuktad slang/rörledning	▪ Korn har fastnat i pumpen	▪ Sedimentering i slamblandningen ▪ Matarskruven är för liten för maximal kornstorlek
Färdigblandat reparationsbruk	▪ Stor kornstorlek ▪ Bruket är för torrt ▪ Reparationsbruket innehåller klumpar ▪ Sedimentering ▪ Defekt pulver ▪ Tillsatser/fibrer ▪ Andra egenskaper	▪ Läs anvisningarna till sprututrustningen ▪ Läs relevant produktdatablad ▪ Blanda reparationsbruket i tre minuter tills det är homogent ▪ Förvara material korrekt ▪ Använd tillsatser som är kompatibla med Sikas produkter ▪ Använd korrekt blandningsförhållande
Klimatförhållanden	▪ Extrema temperaturer ▪ Härdar snabbt ▪ Reparationsbruket är för trögflytande	▪ Läs blandningsanvisningarna i produktdatabladet ▪ Kontrollera reparationsbrukets härdningstid ▪ Skydda mot direkt solljus ▪ Skydda mot regn
Förpackning	▪ Blandningen är förorenad	▪ Var försiktig när du öppnar säckarna ▪ Förhindra att förpackningsmaterial hamnar i blandningen
Pauser och avbrott	▪ Reparationsbruket i maskinen och röret har härdat	▪ Planera in pauser innan du börjar ▪ Lämna aldrig färdigblandat reparationsbruk utan uppsikt ▪ Fastställ dagliga sprutmål ▪ Skapa ett kontinuerligt materialflöde vid sprutning ▪ Stanna och starta inte vid applicering
Föroreningar på byggarbetsplatsen	▪ Främmande ämnen ▪ Byte av produkt ▪ Andra bruksegenskaper	▪ Skydda blandaren, pumpen och trattsprutan ▪ Rengör noga när du byter reparationsbruk ▪ Smörj inte in delar som är i kontakt med reparationsbruket (se tillverkarens anvisningar)

Tabell 7 – Exempel på hur man förebygger igensättning

CHECKLISTA FÖR APPLICERING MED SPRUTA (ENDAST FÖR VÄGLEDNING, DOCK INTE BEGRÄNSAT TILL DE PUNKTER SOM ANGES I LISTAN)

VIKTIGT! Entreprenören ansvarar för att förbereda arbetet, säkerställa att sprututrustningen fungerar som den ska och kvaliteten på appliceringen.

Referens | Telnr | Referens

Namn | Befattning | Datum

HÄLSA OCH SÄKERHET	Ja	KOMMENTA	Nej
Riskbedömning?			
Personlig skyddsutrustning/första hjälpen?			
Rengöring/avfallshantering?			
ALLMÄN PLANERING			
Logistik, t.ex. transport, åtkomst osv.?			
Metodbeskrivning från entreprenören?			
Val av reparationsbruk/produktdatablad?			
Storlek/volym på appliceringsyta?			
Personal?			
PLANERING AV APPLICERING			
Arbetsområde, t.ex. rent, väl upplyst, tillräckligt skyddat			
Förberett underlag/armeringsjärn?			
Förvattning av underlag?			
Gjutform?			
SPRUTA			
Tillverkare/typ?			
Kompatibilitet, t.ex. reparationsbruk, utrustning osv.?			
Kapacitet?			
Ren?			
Anvisningar?			
Strömtillförsel?			
Tillbehör?			

SLANG/RÖRLEDNING	Ja	KOMMENTAR	Nej
Kompatibilitet, t.ex. diameter, längd?			
Oskadad?			
Smörjblandning?			
MUNSTYCKE			
Typ?			
Kompatibel?			
Ren?			
Vattentryck?			
BLANDNING (VÅTSPRUTNING)			
Maskintyp?			
Plats?			
Skydd, t.ex. mot solljus, regn osv.?			
ÖVRIGT			
Godkännanden, t.ex. från ingenjör, myndighet osv.?			
Vattentillförsel, t.ex. till förvattning, rengöring,			
Material, t.ex. förvaring?			
Verktyg, t.ex. utrustning, driftstopp osv.?			
Ytbehandling?			
Reservdelar till utrustning, t.ex. slang, rörledning,			
Härdning?			

Anteckningar:

Anteckningar:

15 JURIDISKT MEDDELANDE

Informationen och särskilt rekommendationerna avseende användning och slutanvändning av Sika-produkterna ges i god tro och är baserad på Sikas nuvarande kunskap om och erfarenhet av produkterna när de lagras, hanteras och appliceras korrekt under normala villkor i enlighet med Sikas rekommendationer. I praktiken är skillnaderna i material, underlag och faktiska förhållanden på platsen sådana att inga garantier avseende säljbarhet eller lämplighet för ett specifikt ändamål, eller något ansvar som uppkommer av något rättsförhållande, kan härledas antingen från denna information, skriftliga rekommendationer eller från andra råd som tillhandahålls. Användaren av produkten måste testa produkternas lämplighet för den avsedda användningen och ändamålet. Sika förbehåller sig rätten att ändra egenskaperna hos sina produkter. Tredje parts äganderättigheter måste respekteras. Alla beställningar accepteras enligt våra nuvarande försäljnings- och leveransvillkor. Användarna ska alltid läsa den senaste utgåvan av det lokala produktdatabladet för produkten i fråga. Kopior av produktdatabladet tillhandahålls på begäran.

FÖR MER INFORMATION:

SIKA SERVICES AG
Target Market
REFURBISHMENT
Tueffenwies 16
8048 Zürich
Schweiz
www.sika.com

Version tillhandahålls av
J Lohner
Telefon: +41 79 91 99 7 11

E-post:
lohner.johannes@ch.sika.com