



Tehnologije i koncepti za brtvljenje





Tehnologije i koncepti za brtvljenje spojeva

Brtvljenje čini samo mali dio financijske vrijednosti projekta izgradnje i često se smatra kao nevažan detalj. Ipak, materijali za brtvljenje igraju važnu ulogu u održavanju zgrade zrakonepropusnom, te vodonepropusnom i time sprječavaju potencijalnu štetu s nesagledivim troškovima u budućnosti.

Kako bi brtvljenje ispunilo svoju funkciju tijekom cijelog životnog vijeka zgrade ili konstrukcije, odabir pravog rješenja i točnog dimenzioniranja je ključno, uzimajući u obzir sve potencijalne utjecaje.

Osim toga, brtvljenje spojeva značajno doprinosi energetske učinkovitoj, održivoj gradnji, te će tako postati još važniji u bliskoj budućnosti.

U ovoj brošuri opisana su Sika rješenja i koncepti za brtvljenje spojeva u detalje.

Sadržaj

Rješenja za brtvljenje spojeva	4
Performanse i tehnička podrška	6
Ključne prednosti primjene	7
Rješenja za brtvljenje spojeva na betonskim fasadama i za obloge od metala	8
Rješenja za brtvljenje stakla i staklenih fasada	10
Rješenja za brtvljenje fasada od prirodnog kamena	11
Rješenja za brtvljenje podnih spojeva	12
Rješenja za brtvljenje krovnih spojeva	14
Rješenja za brtvljenje posebnih spojeva u postrojenjima za tretiranje otpadnih voda	15
Rješenja za brtvljenje spojeva u spremnicima, te na benzinskim postajama	16
Rješenja za brtvljenje spojeva uzletno-sletnih staza	17
Rješenja za brtvljenje spojeva u silosima i spremnicima	18
Rješenja za brtvljenje spojeva u spremnicima za pitku vodu	19
Rješenja za brtvljenje spojeva u bazenima	20
Rješenja za vatrootporna brtvljenja	21
Rješenja za brtvljenje interijera	22
Rješenja za brtvljenje spojeva u sanitarnim prostorijama	23
Rješenja za obnovu i popravak spojeva	24
Proizvodi za pripremu površina prije nanošenja brtvila	26
Primjena brtvila na gradilištu	27
Standardi za brtvila	28
Dimenzioniranje spojeva	29
Specifični projektni zahtjevi	30

Rješenja za brtvljenje spojeva

Uvod

Spojevi i otvori između građevinskih elemenata mogu se naći na različitim dijelovima objekta, npr. između betonskih elemenata fasade, oko prozora i vrata, na spoju između poda i zida, u spremnicima, itd.

Brtvljenje mora zadovoljiti različite zahtjeve, ovisno o funkciji i položaju dotičnog spoja.

Svrha brtvljenja, općenito je:

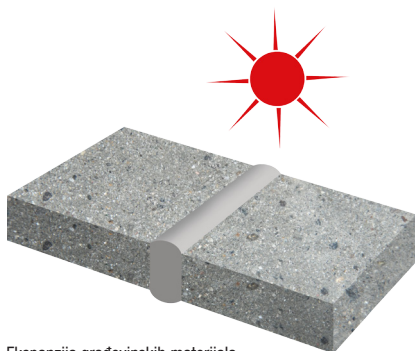
- Spriječiti prolaz medija (zraka, vode, kemikalija, dima i sl.)
- Osigurati toplinsku i zvučnu izolaciju
- Unaprijediti vizualni izgled kompletne građevine

Zašto elastično brtvljenje?

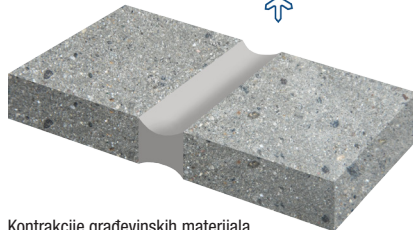
Građevinski objekti sastoje se od pojedinačnih elemenata koji su podložni gibanju u odnosu jedan na drugi. Postoje dvije vrste takvih gibanja:

Toplinska gibanja

Promjena temperature rezultira proširenjem ili kontrakcijom građevinskih elemenata, tj. spojevi postaju veći (produženje) ili manji (kompresija). Toplinska gibanja su značajna u slučaju velikih elemenata ili kada se koriste različiti materijali (npr. zid i okvir prozora).



Ekspanzija građevinskih materijala

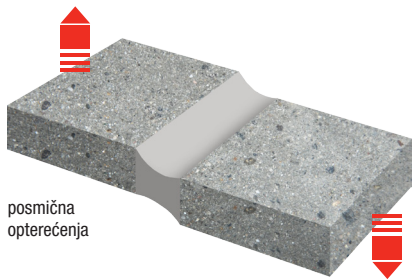


Kontrakcije građevinskih materijala

Konstruktivna gibanja

Ti pokreti su uzrokovani slijeganjem objekta, vibracijama ili drugim opterećenjima (vjetar itd.) i time deformiraju dimenzije spojeva, te stoga mogu značajno naprezati materijal za brtvljenje.

Konstruktivna gibanja često rezultiraju posmičnim naprezanjem brtvila.



posmična opterećenja

Prednosti elastičnih materijala za brtvljenje

U usporedbi s krutim materijalima (npr. cement ili mort) visokih performansi, Sika® elastični materijali za brtvljenje u stanju su prilagoditi se toplinskim i konstrukcijskim gibanjima bez pucanja ili gubitka stupnja prionjivosti na građevinske elemente. Stoga, ova brtvila zadržavaju svoju izvornu funkcionalnost tijekom cijelog životnog ciklusa i osiguravaju dugoročno prijanjanje.



Sika rješenja za brtvljenje

Sika® nudi cijeli niz elastičnih materijala za brtvljenje i sav ostali materijal za izgradnju zgrada i građevinskih konstrukcija sa sljedećim glavnim prednostima:

- Sposobnost prilagodbe točno odgovara zahtjevima za određeni spoj kako bi se osigurala dugoročna funkcionalnost
- Savršeno prijanjanje uz uobičajene građevinske materijale kako bi bili sigurni da spoj ostaje nepropustan u svakom trenutku
- Jednostavno korištenje kako bi smanjili pogreške prilikom primjene i osigurali završetak projekta na vrijeme
- Optimiziran vizualni izgled koji zadovoljava zahtjeve arhitekata i vlasnika
- Visoka mehanička čvrstoća, kemijska otpornost i stabilnost pri svim vremenskim prilikama kako bi osigurali izvrsne performanse, čak i pod najnepovoljnijim uvjetima i opterećenjima
- Nenadmašna i dokazana izdržljivost koja jamči dugovječnost

S više od 60 godina iskustva u primjeni brtvila i lijepila, s referencama na svim kontinentima, u svim podnebljima, Sika paleta proizvoda dizajnirana je kako bi odgovarala svim zahtjevima, od sposobnosti prilagodbe uslijed pomaka, do vrhunske UV stabilnosti i kemijske otpornosti. Ustvari, Sika® je izumila jednokomponentna elastična poliuretanska brtvila i danas vrlo popularne folije (monoporcije) za pakiranje brtvila koje smanjuju količinu otpada na gradilištu. Asortiman proizvoda ne obuhvaća samo brtvila opće primjene, nego i posebno „skrojena“ rješenja za specifične aplikacije, kao što su spojevi u vodi i spojevi u postrojenjima za tretiranje otpadnih voda, gdje je obavezna maksimalna otpornost na agresivne kemikalije i mikroorganizme.

Specifični Sikaflex®, Sikasil®, Sikacryl® i druge vrste brtvila dizajnirani su za velik izbor primjena, uključujući, ali ne ograničavajući se samo na:

- Spojeve kod prefabriciranih betonskih fasada
- Spojeve na staklenim i metalnim fasadama
- Spojeve na fasadama od prirodnog kamena

- Spojeve u vanjskoj izolaciji i završnim sustavima (EIFS)
- Spojeve na podnim oblogama
- Spojeve na krovnim konstrukcijama
- Spojeve u interijeru
- Spojeve u sanitarnim prostorijama (kupaonice, kuhinje i sl.)
- Spojeve u bazenima
- Spojeve na benzinskim postajama i sl.
- Spojeve u vodi i spojeve u postrojenjima za tretiranje otpadnih voda
- Spojeve u čistim sobama (solarna industrija, industrija poluvodiča, farmaceutska industrija, itd.)

Kao tržišni lider u građevinskoj kemiji, Sika nudi cjelovita i kompatibilna rješenja za sve vrste zgrada i građevinskih konstrukcija (od "podruma do krova"), uključujući brtvila visokih performansi. Ovakav potpun pristup osigurava pouzdana i dugotrajna tehnička rješenja za dugovječnost zgrade ili konstrukcije.

Sika na globalnoj razini razvija, proizvodi i isporučuje razna visokoučinkovita brtvila, te je prepoznata kao tržišni i tehnološki lider za elastična poliuretanska (PU) brtvila.

Sika nudi rješenja za brtvljenje koja se temelje na sljedećim tehnologijama:

- **Sikaflex®** poliuretan (PU) za fasade, podove i posebne spojeve
- **Sikaflex® AT** PU-Hybrid (Sika napredna tehnologija koja kombinira PU i polimere na bazi silana, odnosno MS) za spojeve na fasadama i posebne spojeve
- **Sikasil®** silikon za fasade, autoceste, stakla i sanitarne prostore
- **Sikacryl®** akril za unutarnje spojeve, vanjske spojeve manje deformabilnosti i zapunjavanje pukotina

Osim toga, Sika® nudi pomoćne proizvode poput predpremaza i sredstava za čišćenje, koji pomažu prijanjanju brtvila.

Sa Sika® lokalnom podrškom u više od 90 zemalja, dostupna su povoljna, pouzdana i prilagođena rješenja za brtvljenje svakog spoja.

Performanse i tehnička podrška

Sika nudi rješenja, a ne pojedinačne proizvode. Individualni servis i podrška ključni su element koji jamči dugoročno brtvljenje spojeva koja će zadržati svoju funkciju, čak i u najtežim i nepovoljnim uvjetima.

Sika podrška obuhvaća:

- Izbor proizvoda na temelju određenih zahtjeva
- Savjete u vezi dizajna i dimenzioniranja spojeva
- Tehničke listove, certifikate, specifičnu projektno-tehničku dokumentaciju
- Provjeru kompatibilnosti, stupnja prionjivosti i ispitivanje performansi
- Preporuke za spojeve koji su kompatibilni sa **Sikafloor**[®], **Sikaplan**[®] i **Sarnafil**[®] podnim i krovnim sustavima, kao i **Sikagard**[®] zaštitnim premazima
- Obuku i podršku na gradilištu
- Jamstvene koncepte
- Jedinstvene boje za određeni projekt
- Optimiziran lanac distribucije, te prodaje i tehničke podrške u više od 90 zemalja, na svim kontinentima



Ključne prednosti primjene

Svojstva primjene brtvila vrlo su važna uglavnom iz dva razloga. Prvo, ona imaju izravan utjecaj na troškove i poštivanje vremenskih rokova zbog vremena ugradnje: dodatni rad i drugi čimbenici uglavnom ovise o svojstvima materijala za brtvljenje. Drugo, jednostavnije i sigurnije nanošenje brtvila, smanjuje rizik pogreške prilikom rada, koja bi mogla dovesti do problema i nedostataka u budućnosti.

Kombinacija - ponekad različitih - svojstava primjene je umjetnost razvoja brtvila i zahtijeva dobro poznavanje uvjeta na licu mjesta i iskustvo prenošenja ovih uvjeta u konačni proizvod. Sva Sika brtvila su optimizirana za vrhunsku obradivost.

ISO

1. Mala sila potrebna za istiskivanje materijala

Kako bi se osigurala dovoljna brzina primjene, te da bi projekt završio na vrijeme i s očekivanim troškovima, brtvljenje se mora lako izvesti - čak i pri niskim temperaturama. Sika asortiman brtvljenja formuliran je tako da zadovolji upravo te zahtjeve.



2. Kratki završetci

Brtvljenje ne bi trebalo ostaviti duge završetke brtvila na kraju aplikacije ili kod odmicanja pištolja, jer bi to moglo potencijalno kontaminirati okolno područje. Sika paleta brtvila koja se ne razvlače, optimizirana je tako da ima kratki završetak kako bi se izbjegao nepotrebiti dodatni rad, te spriječila štete i nemogućnost diskoloracije osjetljivih površina.



3. Savršeno podudaranje reologije

Reologija je termin koji opisuje tok i deformaciju tvari. Ovisno o primjeni, brtvilo mora biti ili potpuno otporno na curenje ili biti u tečnom stanju do određenog stupnja. Brtvilo koje "ne curi", na primjer, dizajnirano za brtvljenje vertikalnih spojeva na fasadama, ne bi trebalo procuriti po spoju nakon što ga se aplicira u isti, dok podni spoj koji se primjenjuje horizontalno može biti samonivelirajući. Sika je dizajnirala reologiju svakog brtvila tako da zadovolji zahtjeve za određenu vrstu spoja, kako bi se osigurala što jednostavnija primjena.



4. Jednostavan za oblikovanje

Brtvilo koja "ne curi", obično treba biti zaglađeno da dobije formu i vizualno prihvatljiv izgled konačnog spoja. Svojstvo brtvila da se dobro zaglađuje, stoga je od velike važnosti. Sika je formulirala svoja brtvila tako da osiguraju optimalno vrijeme stvaranja pokožice koje omogućuje dovoljno vremena za zaglađivanje, čak i pod visokim temperaturama / uvjetima visoke vlažnosti. Naši proizvodi također pružaju dovoljan otpor kad ih se utiskuje u spoj što je vrlo važno, pogotovo u slučaju širokih spojeva. Oni također ne prijanjaju na alat koji se često tretira sredstvom za zaglađivanje.



Rješenja za brtvljenje spojeva na betonskim fasadama i za obloge od metala



Opis i glavni zahtjevi: Radni spojevi

Dimenzije spojeva i oblici na betonskim i metalnim fasadama, podliježu relativno velikim promjenama zbog toplinskog širenja i skupljanja građevinskih elemenata. Odgovarajući pomaci moraju biti apsorbirani od strane brtvila u cilju zaštite unutarnjih dijelova zgrade od vanjskih utjecaja. Veliki pomaci dešavaju se ili zbog veličine pojedinih građevinskih elemenata (npr. gotovi betonski elementi) ili visokog koeficijenta toplinske ekspanzije panela (npr. limovi) i promjene temperature. Osim toga, ne smijemo zaboraviti ni konstrukcijske pomake koji su također vrlo važni.

Glavni zahtjevi za brtvilom kod ove primjene su:

- Nizak modul, čak i na niskim temperaturama
- Izvrsna otpornost na sve vremenske prilike
- Visoka stabilnost boje i otpornost na UV zrake
- Otvrdnjavanje bez mjehurića
- Dobro prijanjanje na porozne i neporozne podloge
- Visoka otpornost na habanje
- Premazivanje bojom
- Otpornost na sredstva za čišćenje

Rješenja za brtvljenje

SikaHyflex®-250 Facade

jednokomponentno niskomodulno elastično brtvilo

- Vrlo dobra otpornost na atmosferilije i starenje
- Deformabilnost od +100/-50 % (ASTM C719)
- Otvrdnjava bez mjehurića
- Ne uzrokuje naprezanje podloge
- Lagano za rad i zaglađivanje
- Vrlo dobra prionjivost na razne podloge
- Bez otapala i mirisa

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 F 25 LM
- EN 15651-1, klasa 25 LM
- DIN 18540 F
- ASTM C 920, klasa 100/50
- ISO 16938-1/ASTM C 1248
- LEED EQ_C 4.1



Sikaflex® Construction⁺

jednokomponentno poliuretansko brtvilo

- Deformabilnost +/- 35%
- Brtvljenje srednje pomičnih spojeva
- Odlična prionjivost na beton i ostale građevinske materijale
- Otvrdnjava bez mjehurića

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 F 25 HM
- EN 15651-1 F EXT-INT CC 25 HM
- ASTM C920 klasa 35
- LEED EQ_C 4.1



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva između elemenata od betona

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.



Opis i glavni zahtjevi:

Funkcionalni spojevi

Funkcionalni spojevi su posebna vrsta spojeva oko ugrađenih funkcijskih elemenata, kao što su vrata i prozori i glavnih građevinskih elemenata fasade (npr. betonske ploče). Glavni izazov za brtvljenje s ovakvom primjenom je kombinacija različitih materijala (npr. vinilni prozorski okvir i beton) s različitim površinskim svojstvima i koeficijentima toplinske ekspanzije.

Glavni zahtjevi za brtvilom kod ove primjene su:

- Širok raspon prionjivosti na porozne i neporozne podloge
- Kompatibilnost s različitim podlogama uključujući i plastiku, boje i premaze
- Visoka stabilnost boje i otpornost na UV zrake
- Izvrsna otpornost na sve vremenske prilike
- Premazivanje bojom

Rješenja za brtvljenje

SikaHyflex®-220 Window

Jednokomponentno profesionalno brtvilo

- Vrlo dobra ugradivost (mala sila istiskivanja, izvrsna obradivost)
- Bez silikona, može se prebojavati
- Izvrsna prionjivost na PVC
- Dobra otpornost na atmosferilije i starenje
- Deformabilnost 25% (HRN ISO 9047)
- Dobra prionjivost na porozne i neporozne podloge, također na PVC
- Bez mirisa i otapala (prema EU propisima)

Odobrenja i standardi

- EMICODE EC 1PLUS R, vrlo mala emisija
- HRN ISO 11600 F 25 LM
- HRN EN15651 F EXT-INT CC 25 LM



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje prozorskih i vratnih okvira, te ugradnja SikaMembran® Window Inside/Outside traka

Sikaflex® Construction*

jednokomponentno poliuretansko brtvilo

- Deformabilnost +/- 35%
- Brtvljenje srednje pomičnih spojeva
- Odlična prionjivost na beton i ostale građevinske materijale
- Otvrđnjava bez mjehurića

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 F 25 HM
- EN 15651-1 F EXT-INT CC 25 HM
- ASTM C920 klasa 35
- LEED EQ, 4.1



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva između elemenata od betona

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje staklenih fasada



Opis i glavni zahtjevi

Kvaliteta i optički izgled fasade i ostalih staklenih struktura su itekako presudno ovisne o odgovarajućem brtvilu. Dotični spojevi se nalaze između različitih staklenih elemenata ili izolacijskog stakla ili između stakla i okvira. Pojedini elementi u konačnici podliježu ekstremnim pomacima zbog promjene temperature, opterećenja vjetrom i vibracijama koje utječu na spojeve.

Glavni zahtjevi za brtvilom kod ove primjene su:

- Visoka elastičnost i fleksibilnost
- Izvrsna prionjivost na staklo i metal
- Visoka UV stabilnost
- Izvrsna otpornost na sve vremenske prilike
- Kompatibilnost s brtvilima izolacijskog stakla i - barem u nekim slučajevima - s konstrukcijskim ljepilima za staklo

Rješenja za brtvljenje

Sikasil® WS-605 S

1-komponentni neutralni silikon

- Faktor rastezljivosti $\pm 50\%$
- Brtvilo niskog modula elastičnosti
- Izvrsna prionjivost na staklo i metal bez predpremaza
- Ne uzrokuje nastanak mrlja
- Kompatibilan sa **Sikasil® SG, Sikasil® IG** i **SikaGlaze®** ljepilima i brtvilima

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 F & G 25 LM
- SNJF facade & vitrage 25 E
- DIN 18540 F
- DIN 18545 E
- ASTM C 920 class 50
- ASTM C 1248
- EN 15651-1:2012, F EXT-INT CC 25 LM



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje staklenih fasada, raznih ostakljenja i prozora

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Sikasil® N Plus

1-komponentni neutralni silikon

- Deformabilnost 25%
- Dugoročna otpornost na gljivice
- Skoro da nema mirisa
- Ne uzrokuje koroziju
- Niskomodulno montažno brtvilo
- Izvrsna svojstva ugradnje

Odobrenja i standardi

- DIN 18545-E
- EN 15651-1:20012



Tipičan primjer primjene

- Zapunjavanje i brtvljenje prostora između stakla i noseće strukture

Rješenja za brtvljenje fasada od prirodnog kamena



Opis i glavni zahtjevi

Prirodne vrste kamena poput granita, mramora i pješčenjaka su vrlo osjetljivi materijali kada se koriste na fasadama. Kada se koristi neprimjereno brtvilo, postoji mogućnost od pojavljivanja mrlja ili pruga, što uvelike narušava optički izgled fasade.

Glavni zahtjevi za brtvilom kod ove primjene su:

- Dokazano ne uzrokuje mrlje na okolnom materijalu
- Dobro prianjanje na porozne podloge
- Izvanredna UV stabilnost
- Otpornost na utjecaj atmosferilija

Rješenje za brtvljenje

Sikasil® WS-355

1-komponentni neutralni silikon

- Faktor rastezljivosti $\pm 50\%$
- Brtvilo niskog modula elastičnosti
- Izvrsna prionjivost na prirodni kamen, beton, opeku, staklo i metal
- Ne pogoduje stvaranju mrlja na površinama oko spoja

Odobrenja i standardi

- ASTM C 920 class 50
- ASTM C 1248-bez mrlja na bijelom mramoru
- EN 15651-1:2012



Tipičan primjer primjene:

- Brtvljenje fasada od prirodnog kamena

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika®

Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje podnih spojeva



Opis i glavni zahtjevi

Brtvila koja se koriste za podne spojeve moraju imati:

- Visoku mehaničku čvrstoću
- Visoku otpornost na habanje
- Dobru kemijsku otpornost
- Izvrsnu sposobnost prianjanja

Ovisno o području primjene, mogu se zahtijevati i neki posebni uvjeti.

U prerađivačkoj i prehrambenoj industriji uglavnom ima više takvih zahtjeva. Općenito, potrebna su brtvila koja:

- Mogu izdržati prometna opterećenja viličara i strojeva za čišćenje
- Izdržati čišćenje s visokim tlakom
- Preživjeti kontakt s agresivnim sredstvima za čišćenje i drugim kemikalijama
- Moraju biti kompatibilna s prehrambenim namirnicama

Na **parkiralištima** brtvila moraju biti u stanju:

- Oduprijeti se opterećenjima od automobila i strojeva za čišćenje
- Zadržati svoja svojstva u izravnom kontaktu s uljem i gorivom
- Izdržati atmosferilije ako se koriste vani

U **pješačkim zonama** kao što su željezničke stanice ili trgovački centri, brtvilo mora:

- Imati dovoljno visoku tvrdoću (Shore A)
- Pokazivati jako visoku mehaničku otpornost kako bi se omogućilo pranje površine bez opasnosti od oštećenja
- Biti otporno na tekućine za čišćenje i čišćenje pod visokim tlakom

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika®

Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje

Sikaflex® PRO-3

1-komponentni poliuretani

- Deformabilnost 35%
- Visoka kemijska i mehanička otpornost
- Visoka stabilnost i otpornost na utjecaje kemikalija
- Vrlo dobra ugradivost
- Vrlo dobra pronijivost na većinu građevinskih materijala
- Otvrdnjava bez mjehurića

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 25 HM
- CSM materijal pogodan za čiste sobe
- DIBT smjernice za otpadne vode i goriva
- ISEGA odobrenje za kompatibilnost s prehrambenim namirnicama
- BS 6920 za kontakt s pitkom vodom
- EN 15651-4:2012



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva u auto industriji i tvornicama poluvodiča
- Brtvljenje spojeva u garažama i parkiralištima
- Brtvljenje u prehrambenoj industriji i čistim prostorima



Sikaflex® PRO-3 SL

samonivelirajući 1-komponentni poliuretani

- Deformabilnost 25% (ISO 9047) ili 35% (ASTM C719)
- Visoka kemijska i mehanička otpornost
- Vrlo dobra ugrađivost
- Samonivelirajući
- Otvrdjava bez mjehurića

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 25 HM
- EN 15651, part 4 25 HM
- DIBT smjernice za otpadne vode i goriva
- ISEGA odobrenje za kompatibilnost s prehrambenim namirnicama
- BS 6920 za kontakt s pitkom vodom



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje horizontalnih podnih fuga u tvornicama prehrambenih proizvoda

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema

površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika®

Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Sikaflex® Floor

1-komponentni poliuretani

- Deformabilnost 12.5%
- Visoka tvrdoća (Shore A)
- Visoka mehanička otpornost i fleksibilnost
- Ne curi
- Otvrdjava bez mjehurića

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 12.5 E
- EN 15651 dio 4 12.5 E



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva u trgovačkim centrima i industrijskim pogonima

Rješenja za brtvljenje krovnih spojeva



Opis i glavni zahtjevi

Na svakom ravnom krovu, brtvila su potrebna za brtvljenje različitih spojeva npr. između opšava i konstrukcije, oko krovnih prozora i između profiliranih limova.

Glavni zahtjevi za brtvilom kod ove primjene su:

- Izvrsna prionjivost na porozne i neporozne podloge
- Optimalna kompatibilnost i dobro prijanjanje na krovne membrane
- Visoka UV stabilnost

Rješenja za brtvljenje

Sikasil® N Plus

1-komponentni neutralni silikon

- Izvrsna prionjivost na FPO (Sarnafil® T) i širok spektar drugih podloga, kao što su metali, plastificirani limovi, beton, opeka i sl.
- Dokazana kompatibilnost sa **Sarnafil® T** (FPO) membranama
- Deformabilnost 25%
- Dugoročna otpornost na gljivice
- Skoro bez mirisa
- Ne uzrokuje koroziju

Odobrenja i standardi

- DIN 18545-E
- EN 15651-1:2012



Tipičan primjer primjene

- Spojevi na krovovima zaštićenim FPO membranama

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Sika BlackSeal® BT

1-komponentna masa za lijepljenje i brtvljenje na bazi butila

- Prijanja na razne podloge kao što su beton, šindra, bitumen, drvo, olovo, cink, čelik i sl.
- Nije potreban primer
- Izvrsno ispunjava pukotine bez skupljanja
- Spreman za korištenje, jednostavan za rukovanje
- Izvrsna otpornost na atmosferilije
- Može se nanositi na blago vlažne podloge

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 F 7.5P



Tipičan primjer primjene

- zapunjavanje i brtvljenje spojeva i pukotina na bitumenskim krovovima

Rješenja za brtvljenje posebnih spojeva u postrojenjima za tretiranje otpadnih voda



Opis i glavni zahtjevi

Brtvila koja se koriste u postrojenjima za pročišćavanje otpadnih voda moraju preživjeti izuzetno teške uvjete i zadovoljiti visoke zahtjeve:

- Trajnost i dobro prianjanje, unatoč stalnoj uronjenosti u vodu
- Visoka mehanička čvrstoća jer mora izdržati jake vodene struje
- Otpornost na kemikalije za obradu otpadnih voda i mikrobiološku agresiju

Rješenja za brtvljenje

Sikaflex® PRO-3

1-komponentno poliuretansko brtvilo

- Deformabilnost 35%
- Visoka kemijska i mehanička otpornost
- Visoka otpornost na razne kemikalije i bakterije
- Postojanost kod konstantne uronjenosti u vodu
- Superiorna radna svojstva
- Ne curi
- Otvrdnjava bez mjehurića

Odobrenja i standardi

- ISO 11600 25 HM
- Ispitano u skladu sa specifikacijama i principima DIBT-a (Njemačko certifikacijsko tijelo za građevinske proizvode i vrste gradnje) za izlaganje otpadnim vodama
- EN 15651-4:2012



Tipičan primjer primjene

- brtvljenje spojeva u postrojenjima za obradu otpadnih voda

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Sikaflex® TS Plus

1-komponentno brtvilo

- Otporan na kanalizaciju, tekuće gnojivo i brojne kemikalije, uključujući kiseline
- Visoka kemijska i mehanička otpornost
- Visoki modul elastičnosti
- Ne curi

Odobrenja i standardi

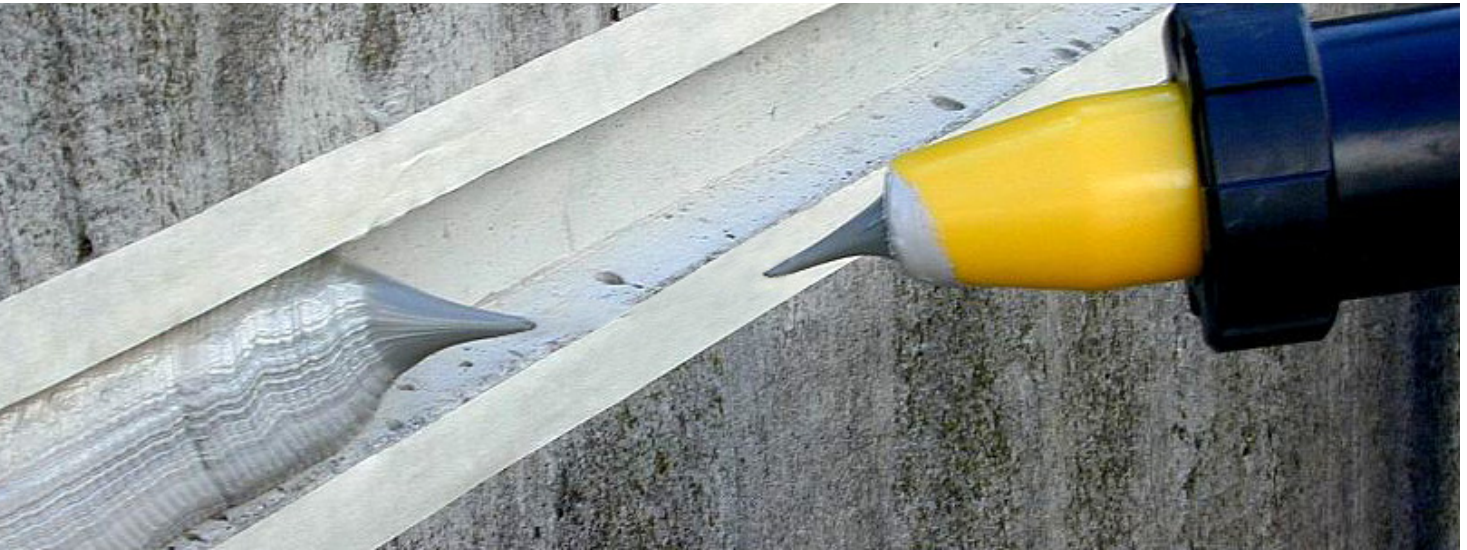
- Ispitano u skladu sa specifikacijama i principima DIBT-a (Njemačko certifikacijsko tijelo za građevinske proizvode i vrste gradnje) za izlaganje otpadnim vodama
- Otporan na tekuće gnojivo
- Otporan na silažu
- ISEGA odobrenje za kontakt s prehrambenim proizvodima
- BS 6920 (kontakt s pitkom vodom)



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje čeličnih kontejnera od emajliranog ili nehrđajućeg čelika koji su ugrađeni u betonske elemente

Rješenja za brtvljenje spojeva u spremnicima, te na benzinskim postajama



Opis i glavni zahtjevi

U područjima za skladištenje, punjenje i rukovanje tekućinama koje onečišćuju vodu, kao što su benzinske postaje, skladišta, spremišta bačvi, itd., odgovarajuće brtvljenje spojeva pomaže u zaštiti okoliša, osobito podzemnih voda od onečišćenja.

Glavni zahtjevi za brtvilom za spojeve na benzinskim postajama su:

- Otpornost na utjecaj raznih goriva i ulja
- Visoka otpornost na razne kemikalije
- Visoka mehanička otpornost
- Usklađenost sa zakonskim propisima i odobrenjima

Rješenja za brtvljenje

Sikaflex® Tank N

1-komponentno poliuretansko brtvilo

- Dobra otpornost na trganje i fleksibilnost
- Deformabilnost 25%
- Izvrsna svojstva ugradnje
- Visoka otpornost na razne kemikalije
- Otvrđivanje bez mjehurića
- Ne curi

Odobrenja i standardi

- Europsko tehničko odobrenje za brtvljenje u područjima za skladištenje, punjenje i rukovanje tekućina koje mogu onečistiti vodu (ETA-09/0272)



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spremnika u skladišnom prostoru u kemijskoj tvornici
- Brtvljenje spojeva na benzinskim postajama

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje spojeva uzletno-sletnih staza



Opis i glavni zahtjevi

Brtvila za uzletno-sletne staze primjenjuju se između betonskih ploča kako bi se spriječio izlaz vlage i pojava krhotina u spojevima na uzletno-sletnim i pristupnim stazama.

Najvažniji zahtjevi za brtvila na uzletno-sletnim stazama su:

- Postojanost materijala na svim temperaturama, u pogledu prionjivosti i fleksibilnosti
- Otpornost na promet teške opreme, zrakoplova i kamiona
- Otpornost na agresivne kemikalije

Rješenja za brtvljenje

Sikaflex®-68 TF

2-komponentno poliuretansko brtvilo

- Dobra otpornost na habanje i fleksibilnost
- Otpornost na goriva i ulja
- Otpornost na gorivo za avione
- Samonivelirajuće

Odobrenja i standardi

- US Federal Specification SS-S-200E



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva na uzletno-sletnim i pristupnim stazama

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema

površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika®

Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje spojeva u silosima i spremnicima



Opis i glavni zahtjevi

Posebno područje primjene brtvila jest brtvljenje spojeva u silosima i spremnicima koji služe za razne namjene, npr. za bioplin, spremnici za pitku, te industrijsku i kućnu otpadnu vodu. Ti su silosi i spremnici uglavnom izgrađeni od emajliranih, nehrđajućih ili pocinčanih čeličnih ploča koje su spojene vijcima, a prostor između njih, brtvi se elastičnim brtvilom. Također, u slučaju betonskih spremnika i silosa, elastična brtvila se koriste za brtvljenje radnih i funkcionalnih fuga protiv tekućine koju sadrže. Ovisno o sadržaju i temperaturi skladištenja, brtvljenje mora zadovoljiti iznimno visoke zahtjeve.

Glavni zahtjevi za brtvila u takvim spremnicima i silosima su:

- Visoka postojanost na kiseline, posebno na organske kiseline
- Postojanost na gnojiva
- Postojanost na silažne tekućine
- Postojanost na otpadne vode

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje

Sikaflex® TS Plus

1-komponentno poliuretansko brtvilo

- Otporan na kanalizaciju, tekuće gnojivo i brojne kemikalije, uključujući kiseline
- Visoka otpornost na kidanje i fleksibilnost
- Visoki modul elastičnosti za brtvljenje

Odobrenja i standardi

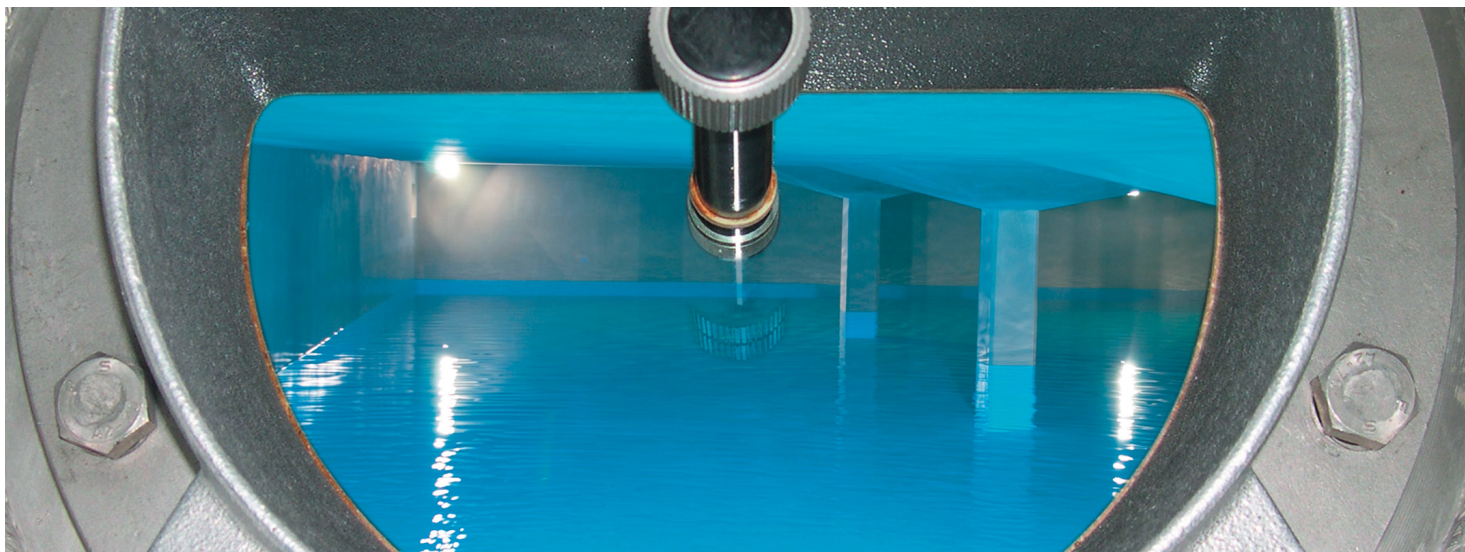
- Ispitivanje u skladu sa specifikacijom i načelima DIBT-a (Njemačko certifikacijsko tijelo za građevinske proizvode i vrste gradnje) za izlaganje otpadnim vodama
- Postojanost na tekući gnoj
- Postojanost na silažu
- ISEGA odobrenje za kontakt s prehrambenim proizvodima
- BS 6920 (kontakt s pitkom vodom)



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje kontejnera od emajliranog ili nehrđajućeg čelika koji su izgrađeni u sekcijama
- Brtvljenje betonskih silosa i spremnika

Rješenja za brtvljenje spojeva u spremnicima za pitku vodu



Opis i glavni zahtjevi

Za spojeve u dodiru s pitkom vodom, spremnike i postrojenja za obradu i filtriranje pitke vode, brtvila ne smiju imati negativan utjecaj na kvalitetu vode.

Glavni zahtjevi za brtvilom koje je u kontaktu s pitkom vodom su:

- Odobrenja prema lokalnim propisima za uporabu u kontaktu s pitkom vodom
- Otpornost na dezinfekcijska sredstva, poput klora
- Nema otrovnih sastojaka
- Ne metabolizira se
- Dobra prionjivost na razne podloge

Rješenja za brtvljenje

Sikasil® DW

1-komponentni silikon

- Specijaliziran za spojeve u dodiru s pitkom vodom
- Visoka otpornost na kidanje i fleksibilnost
- Dobra kemijska otpornost, npr. na razrijeđene kiseline

Odobrenja i standardi

- Ispunjava sve zahtjeve Njemačkog saveza za pitku vodu, odobrenje DVGW W270, te zadovoljava KTW preporuke Njemačkog Saveznog odbora za zdravlje



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva u kontaktu s pitkom vodom
- Za spremnike s pitkom vodom, prema britanskim propisima potreban je Sikaflex® PRO-3 ili Sikaflex® TS Plus

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje spojeva u bazenima



Opis i glavni zahtjevi

Brtvljenje spojeva oko i u bazenima je zbog mnogih različitih zahtjeva, jedna od najtežih područja za brtvljenje.

Glavni zahtjevi za brtvila u bazenima su:

- Izvrsna UV stabilnost
- Visoka otpornost na klor
- Visoka trajnost, dok je stalno uronjeno u vodu
- Otpornost na plijesni i gljivice

Rješenja za brtvljenje

Sikasil® Pool

1-komponentni neutralni silikon

- Visoka otpornost na trganje i fleksibilnost
- Izvrsna UV stabilnost i otpornost na atmosferilije
- Izvrsna postojanost na vodu
- Izuzetno visoka otpornost na gljivice
- Visoka otpornost na klor
- Ne uzrokuje koroziju



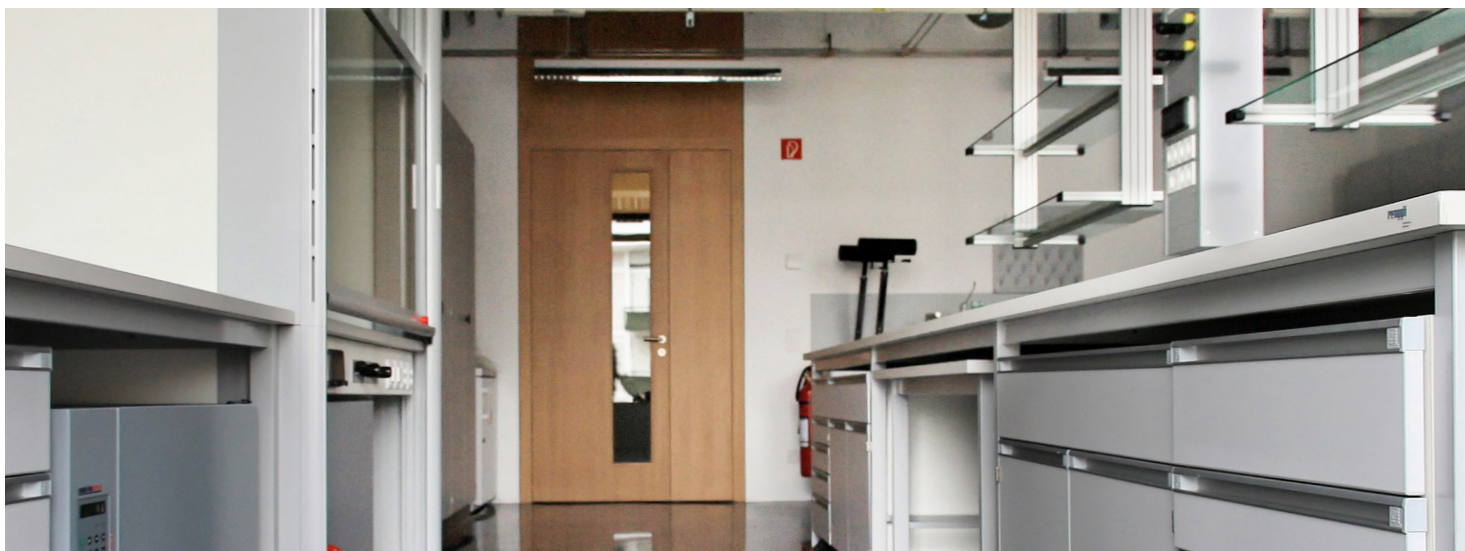
Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva u i oko bazena, te u stalno vlažnim područjima

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za vatrootporna brtvljenja



Opis i glavni zahtjevi: zaštita od požara i dima

Protupožarna vrata i barijere u zračnim lukama, školama, industrijskim pogonima i skladištima, te mnogim drugim građevinama moraju biti potpuno zabrtvljena vatrootpornim brtvilima, kako bi se spriječilo širenje vatre i dima iz jednog dijela u drugi i zadržala što niža temperatura u području zahvaćenom požarom.

Glavni zahtjevi za brtvila koja se koriste kao dodatna zaštita od požara su:

- Usklađenost s lokalnim standardima
- Visoka otpornost materijala na gorenje i sposobnost sprječavanja daljnjeg širenja vatre
- Sprječavanje prolaska dima
- Zadržavanje funkcije brtvljenja što je moguće dulje uslijed izlaganja vatri

Rješenja za brtvljenje

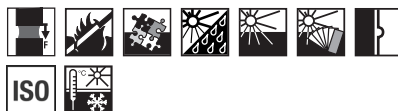
Sika® Firesil N

1-komponentni neutralni silikon

- Vatrootporni silikon za unutarnju i vanjsku primjenu
- Deformabilnost 25%
- Izvrsna otpornost na atmosferilije i UV zrake
- Prijanjanje na razne podloge bez predpremaza
- Skoro bez mirisa
- Ne uzrokuje koroziju

Odobrenja i standardi

- BS 476-20
- DIN 4102 B1
- ISO 11600 25 LM
- ASTM C 920, class 25
- EN 15651-1:2012
- EN 15651-2:2012



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva u i oko dijelova izloženih vatri, prodora kablova, itd.

Sika® FireStop

1-komponentno polimerizirano silikatno brtvilo

- Ekspandira - izvanredna otpornost na vatru
- Anorganski proizvod - nezapaljiv i ne ispušta plinove kada je izložen vatri
- Otporan na temperature do 1000 °C
- Počinje ekspanzirati na temperaturama iznad 250 °C
- Izvrsna prionjivost na standardno korištene građevinske materijale
- Može biti prekriven sa Sika® Firesil N

Odobrenja i standardi

- BS 476-4 (test nezapaljivosti)



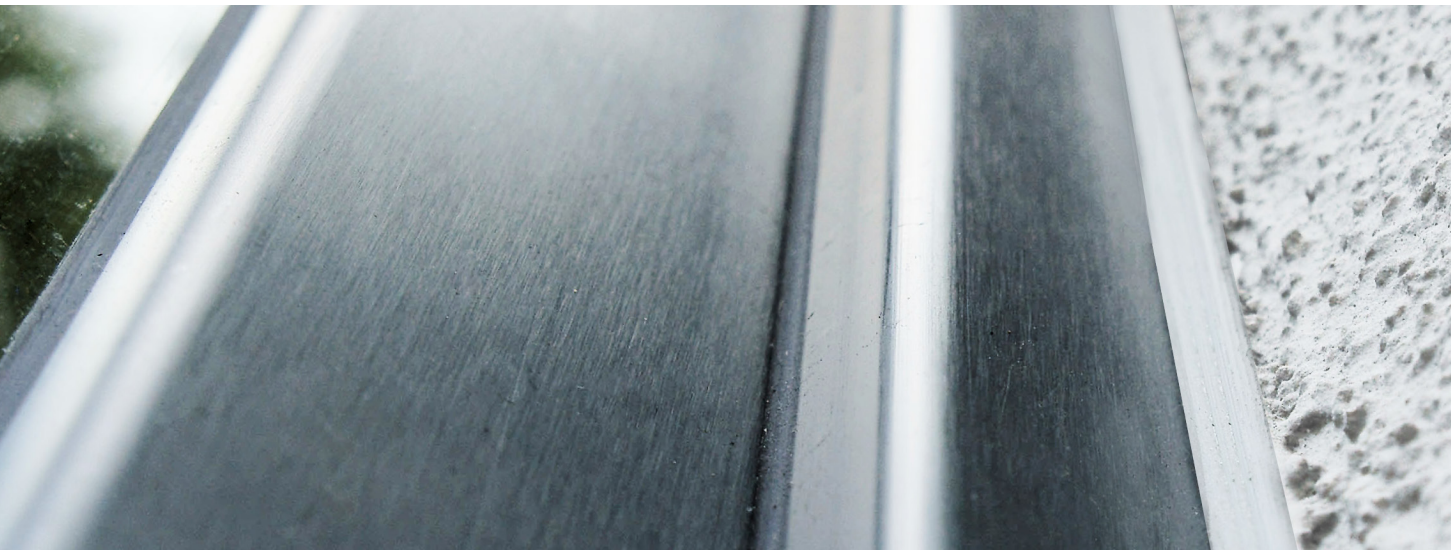
Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje fiksnih spojeva, kao kod protupožarnih vrata, dimnjaka i sl.

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:
Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.
Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje interijera



Opis i glavni zahtjevi

Praktički svaki stan, ured, industrijski ili neki drugi tip zgrade, ima praznine u interijeru i druge različite spojeve koji trebaju biti zapunjeni. Zbog manjih promjena temperature ili manjih razlika u toplinskom koeficijentu širenja materijala, ovi spojevi u interijeru nisu izloženi velikim pomacima koji mogu nastati između susjednih građevinskih materijala.

Glavni zahtjevi za brtvila koja se koriste u interijeru su:

- Premazivanje i kompatibilnost s bojama
- Dobro prijanjanje
- Dobra svojstva primjene

Rješenja za brtvljenje

Sikacryl® 150

1-komponentno akrilno brtvilo za unutarnju i vanjsku (natkrivenu) primjenu

- Skoro bez mirisa i niske emisije (EC1+)
- Dobra svojstva primjene
- Dobro prijanjanje na podloge kao što su drvo, beton, žbuka, gips ploče, aluminij, HPVC, itd
- Deformabilnost 10%
- Poboļšane trajnosti



Odobrenja:

- EN 15651 F INT

Tipičan primjer primjene

- Zapunjavanje i brtvljenje spojeva u interijeru koji će se kasnije prebrusiti i obojiti

Sikacryl® S

1-komponentno akrilno brtvilo

- Deformabilnost 10%
- Izvrsna prionjivost na beton, ciglu, drvo i druge građevinske materijale
- Može se prebojati
- Dobra svojstva primjene
- Dobre trajnosti



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva u interijeru kod kojih se javljaju manji pomaci

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za brtvljenje spojeva u sanitarnim prostorijama



Opis i glavni zahtjevi

U mokrim prostorima kao što su kupaonice i toaleti, spojevi su izloženi hladnoj i toploj vodi, te visokoj vlažnosti. Proizvodi za čišćenje, gelovi za tuširanje, sapuni i druge organske tvari u kombinaciji s visokom vlagom, pružaju idealne uvjete za rast gljivica i plijesni.

Glavni zahtjevi za sanitarno brtvilo su:

- Sprječavanje rasta plijesni
- Postojanost kod izuzetno visoke vlažnosti
- Dugoročno prijanjanje za podlogu pod navedenim uvjetima

Rješenja za brtvljenje

Sanisil®

1-komponentni acetatni silikon

- Deformabilnost 25%
- Trajna otpornost na gljivice i plijesan
- Fleksibilnost i u uvjetima visoke vlažnosti
- Dobro prijanjanje bez primer-a na standardne podloge, kao što su pločice i emajlirane površine
- Bez otapala – niska razina skupljanja
- Visoka elastičnost



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva između zidnih i podnih pločica, te spojeva oko kade

Sikasil® C

1-komponentni neutralni silikon

- Deformabilnost 25%
- Trajna otpornost na gljivice i plijesan
- Skoro bez mirisa
- Dobro prijanjanje bez primer-a na standardne podloge, kao što su pločice, emajlirane površine, metal i plastika

Odobrenja i standardi

- DIN 18545 E



Tipičan primjer primjene

- Brtvljenje spojeva oko i na tuš kabini, te brtvljenje stakla s nosećom strukturom.

Napomena:

Pomoćni proizvodi za pripremu podloge:

Za dugotrajne performanse, preporuča se priprema površine s preporučenim proizvodima iz palete Sika® Aktivator i/ili Sika® Primer.

Za više detalja molimo pogledajte stranicu 26.

Rješenja za obnovu i popravak spojeva



Opći opis

Razlozi za popravak spojeva

Pažljivi vizualan pregled obično je sasvim dovoljan da bi se utvrdilo da li je li brtvilo na spoju neadekvatno ili istrošeno, te da li je potrebna zamjena.

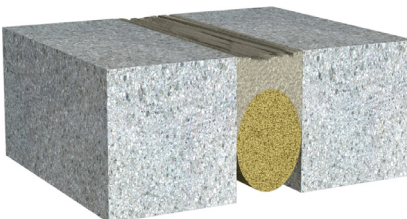
Razlozi za obnovu spojeva mogu uključivati, ali nisu ograničeni samo na sljedeće:

- Pogreške kod ugradnje
- Uporaba neprikladne vrste brtvila
- Pogrešno dimenzionirani spoj
- Podcijenjeno opterećenje
- Brtvilo je istekao vijek eksploatacije
- Neadekvatna kompatibilnost s okolnim materijalima (npr. gumene brtve i razni profili)
- Izloženost agresivnim kemikalijama
- Nedovoljna priprema površine (gubitak stupnja prionjivosti)

Obnova u slučaju neadekvatne pripreme podloge ili u slučaju da je brtvilo prošlo vijek normalne eksploatacije

Staro brtvilo mora biti obnovljeno ili na kraju normalnog životnog ciklusa ili zbog lošeg održavanja ili zbog gubitka funkcionalnosti. Uobičajeno je da se obnova brtvila radi s materijalima koji se mogu istiskivati pomoću normalnog ručnog pištolja.

Obnova spoja s brtvilom apliciranim putem ručnog pištolja



Provjerite razlog zašto se staro brtvilo pokazalo neadekvatnim, te kompatibilnost starog brtvila s brtvilom koje će se koristiti kao zamjena. Ako ste u nedoumici, kontaktirajte Sika stručnjaka. Ako je staro brtvilo na bazi poliuretana, polimera na bazi silana (hibridi, MS i slično) ili polisulfida, može se zamijeniti s odgovarajućim Sikaflex® brtvilom.

Tipični alati potrebni za obnavljanje brtvila, a koje se ugrađuje ručnim pištoljem, prikazani su na fotografiji:



Na početku obnove spoja, potrebno je izrezati staro ili oštećeno brtvilo pomoću oscilirajućeg noža ili sličnog alata. Za rezanje je dostupan širok izbor alata (jedan primjer je prikazan ispod, na lijevoj strani). U područjima gdje se pojavio gubitak prionjivosti, mehaničko čišćenje površina spoja je ne samo vrlo važno, već i obavezno.



Kada koristite poliuretanska brtvila za obnovu, u spoju mogu ostati ostaci starog poliuretana, brtvila na bazi polimera silana ili polisulfida u debljini od 0,2-0,5 mm.



Kako bi se osigurala dugovječnost i nepropusnost novo zabrtvljenih spojeva, obje površine spoja kao i ostaci starog brtvila trebaju biti tretirani primer-om kojeg je preporučio Sika-in stručnjak. Ako je izvorno korišteno brtvilo na bazi silikona, također se mora popraviti prikladnim Sikasil® silikonom.



Nanesite novo brtvilo i osigurajte pravilno zapunjavanje spoja bez šupljina i mjehurića zraka. Zagladite brtvilo prije nego što se počne formirati kožica na površini.

Ukoliko je razlog za obnovu spoja nekompatibilnost s podlogom ili okolnim materijalima, morate zamijeniti sporni materijal ili se mora koristiti prikladno, tj. kompatibilno brtvilo.



Obnova u slučaju pogrešno dimenzioniranog spoja

U ovom slučaju neće biti dobro obnoviti brtvilo u izvornim dimenzijama ili koristiti brtvilo sličnih mehaničkih svojstava, jer će se nedostatak vjerojatno ponovno pojaviti. Ako se dimenzije spoja ne mogu mijenjati ili koristiti brtvilo s većom mogućnosti prilagodbe spoju (deformabilnosti) kako bi moglo podnijeti sva opterećenja, jedini način za brtvljenje takvih spojeva je korištenje gumenih profila ili traka.

Obnova spojeva trakama

Gotove elastične trake dostupne su u različitim dimenzijama kako bi odgovarale različitim veličinama spoja. Jedna od glavnih prednosti takvih traka je činjenica da ih se može koristiti bez obzira na razlog zbog kojega spoj mora biti obnovljen ili koja vrsta brtvila se ranije koristila. Ova metoda brtvljenja je gotovo univerzalno prikladna.

Sikaflex® Stripe FB-90

je sistem brtvljenja trakama.

Idealan je za popravke pogotovo kada je i fasada na zgradi u fazi ponovnog oblaganja:

- Popravak loše zabrtvljenih spojeva bez izrezivanja postojećeg brtvila
- Jednostavna i brza primjena
- Visoka otpornost na UV zrake

Proizvodi za pripremu površina prije nanošenja brtvila



Opis i glavni zahtjevi

Mnoga Sika brtvila pokazuju svojstvo izvrsnog prijanjanja na različite podloge.

Za dobru prionjivost, podloga mora biti čista, suha i bez ikakvih masti, ulja, prašine, sredstava za odvajanje, te bilo kakvih drugih tvari koje bi mogle imati negativan utjecaj na stupanj prionjivosti. Sika čistači i aktivatori su proizvodi koji pomažu postići idealnu površinu kako bi se postigla što bolja prionjivost. Primer-i poboljšavaju prionjivost na teško prionjive podloge, kao što su određene vrste plastike, te značajno poboljšavaju dugoročnu prionjivost, pogotovo u teškim uvjetima eksploatacije.

Sredstva za pripremu podloge:

Sika® Aktivator-205

1-komponentni čistač na bazi alkohola koji sadrži promotore prionjivosti. Proizvod se koristi za aktiviranje neporoznih podloga kao što su: metali, plastika, glazirane pločice i razne obojane površine.

Sika® Primer-3 N

1-komponentni epoksidni predpremaz koji osigurava dugoročno prijanjanje brtvila na porozne, upijajuće materijale kao što su beton, žbuka, ali i na metale.

Sika® Primer-215

1-komponentni poliuretanski predpremaz koji osigurava dugoročno prijanjanje brtvila za plastiku, premaze, pa čak i na porozne materijale. Tipična primjena Sika® Primera-215 za pripremu podloge je brtvljenje između vinilnog tj. prozorskog okvira od plastificiranog aluminija i cigle.



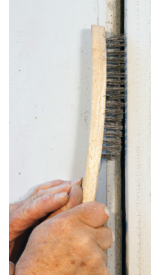
Primjena brtvila na gradilištu

Koraci primjene

Za stvaranje estetski privlačnih i trajnih spojeva, morate uzeti u obzir nekoliko stvari. U nastavku je opis postupka koji vrijedi za porozne površine kao što su gotovi betonski elementi. U slučaju neporoznih podloga, priprema površine načelno se razlikuje (pogledajte Sika tablicu primer-a i tehnički list proizvoda), no sve ostale radnje su identične.

1. Pripremite podlogu:

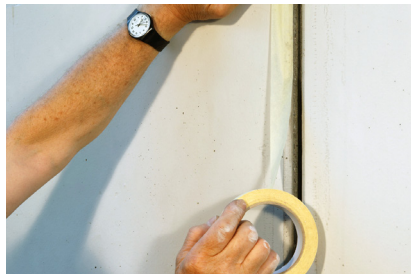
Obrusite podlogu žičanom četkom ili drugom opremom, te očistite prašinu i lomljive dijelove.



2. Umetnite ispunu na potrebnu dubinu. Promjer ispune treba biti 20 - 30% veći od same širine spoja. Ako koristite polietilensku ispunu sa zatvorenim ćelijama, obratite pozornost prilikom umetanja, tako da se ne ošteti oštrim alatom kao što je npr. odvijač. Najbolje je koristiti tupi alat.



3. Nanesite odgovarajući primer na obje kontaktne površine spoja. Koristite papirnatu samoljepljivu traku, ukoliko su vam potrebne oštre i točne linije spoja.



4. Ispunite spoj brtvilom izbjegavajući šupljine i mjehuriće zraka. Uklonite višak materijala.



5. Utisnite brtvilo u spoj kako bi osigurali dobru prionjivost, te zagladite spoj tekućinom za zaglađivanje, kako bi dobili savršenu površinu brtvila.

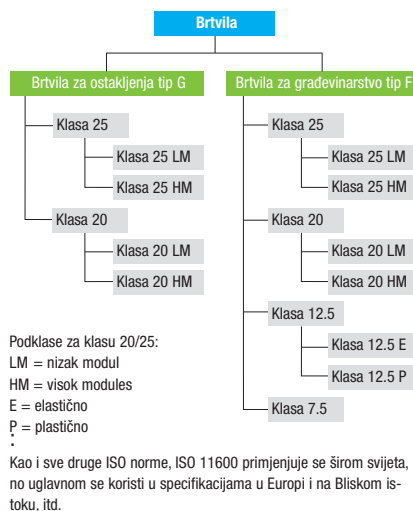


Napomena:

Ukoliko koristite samoljepljivu papirnatu traku, uklonite istu prije formiranja kože na brtvilu.

Standardi za brtvila

Brtvila iznose oko 1% troškova prilikom izgradnje standardnog, velikog građevinskog projekta. Međutim, kada u zgradu procuri voda, ovi proizvodi mogu postati 90% problema sa sanacijom i popravljanjem štete, te koštaju puno više od troškova ugradnje istih. Standardi brtvila za razne grane industrije, standardne specifikacije i smjernice igraju značajnu ulogu u smanjenju gore spomenutih problema, a također su korisni kao alati za educiranje projektanta, korisnika i instalatera. Postoji veliki broj međunarodnih, regionalnih i lokalnih standarda koji pokrivaju građevinska brtvila. Neki od bitnih standarda detaljnije su opisani u nastavku.



ISO 11600

Ovaj standard izdan od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju, navodi tipove i klase brtvila koja se koriste u građevinarstvu, u skladu sa svojim namjenama i radnim svojstvima. Također opisuje zahtjeve i odgovarajuće metode ispitivanja za različite klase.

Prema njihovim smjernicama, brtvila su podijeljena u dva osnovna tipa:

- **Tip G:** brtvila za uporabu kod brtvljenja stakla (ostakljenja)
- **Tip F:** sva ostala brtvila za uporabu u građevinarstvu, osim za primjenu kod ostakljenih spojeva.

Drugi kriterij klasifikacije prema normi ISO 11600 je tzv. sposobnost prilagodbe pomaci (deformabilnost) koja je također važna vrijednost, te se uzima u obzir prilikom izračuna dimenzija spoja. Brtvila tipa G podijeljena su u dvije klase - klasa 20 (20% deformabilnosti) i klasa 25 (25% deformabilnosti). Brtvila za građevinarstvo tipa F podijeljena su u 4 različite klase (klase 7.5, 12.5, 20 i 25). Osim toga, ovisno o njihovom modulu elastičnosti, brtvila su podijeljena i u podskupine, kao što su "visoki modul" i "niski modul" (= nisko opterećenje na brtvilo i podlogu, čak i pri niskim temperaturama). Ovisno o stvarnoj namjeni, određuje se poželjnija vrsta brtvila. Sljedeća shema prikazuje pregled klasifikacije brtvljenja prema normi ISO 11600, a temelji se na stvarnim testovima specifičnih proizvoda:

EN 15651

EN 15651 se temelji na sličnim metodama ispitivanja kao što je opisano i u ISO 11600. Ova europska norma specificira definicije i zahtjeve za brtvila za nekonstruktivnu primjenu, tj. za spojeve na zgradama i pješačkim stazama, te je osnova za CE oznaku brtvila unutar Europske unije.

Postoji 5 dijelova standarda koji pokrivaju različite namjene sredstava za brtvljenje i CE označavanje:

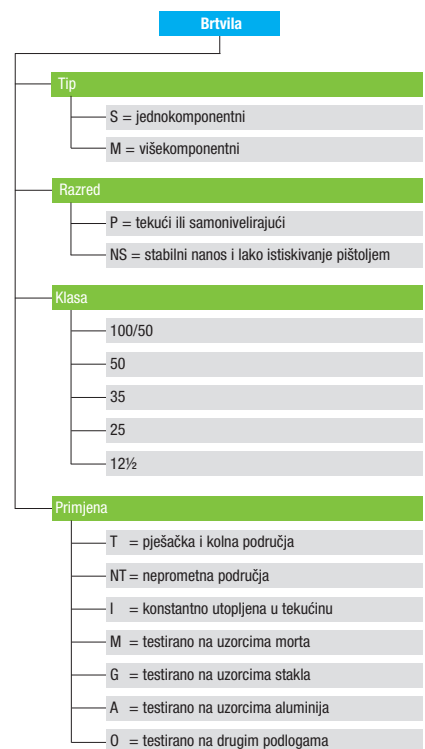
- Dio 1: Brtvila za fasadne elemente;
- Dio 2: Brtvila za staklo (ostakljenja);
- Dio 3: Brtvila za sanitarne spojeve;
- Dio 4: Brtvila za pješačke staze;
- Dio 5: Procjena sukladnosti i označavanje.

ASTM C 920

ASTM C 920 je jedana od najpoznatijih specifikacija za brtvila koju izdaje ASTM International, nekad poznat kao Američko društvo za ispitivanje i materijale. Ovaj standard, ne samo da je prisutan kod specifikacija u Sjedinjenim Američkim Državama, nego i šire, npr. u Kanadi, Latinskoj Americi, Aziji, Bliskom istoku, te drugim zemljama i regijama.

ASTM C 920 pokriva svojstva jedno ili više komponentnih elastomernih brtvila koje ne treba zagrijavati prije upotrebe, a koriste se za brtvljenje spojeva, ispunjavanje pukotina ili za operacije ostakljivanja na zgradama i trgovima, te za primjenu na pješačkim stazama i kolnicima, kao i za druge vrste gradnje, osim za autoceste, uzletne staze i mostove. Brtvilo klasificirano na ovaj način, definira se na vrs-

tu, razred, klasu i primjenu. Klasa se definira nakon ispitivanja brtvila na koheziju i prionjivost prilikom cikličkog ispitivanja, tj. prema tzv. "Hockman ciklusu" (ASTM C 719). Brtvilo klase 100/50, npr. može izdržati širenje od najmanje 100% i skupljanje od najmanje 50% od svoje izvorne dimenzije prilikom ispitivanja.



JIS A 5758 i drugi važni standardi

Japanski JIS standard 5758 za brtvljenje i ostakljivanje zgrada, temelji se na načelima ISO 11600 i nudi klasifikaciju brtvila u skladu s njihovom deformabilnošću i modulom. Za razliku od ISO 11600, JIS standard definira dodatnu klasu "30S" (S se odnosi na smicanje), koja se odnosi na brtvila koja se koriste kod ostakljivanja. Postoji veliki izbor drugih, regionalnih i lokalnih standarda, usmjerenih na brtvila za građevinarstvo. Njemački DIN standard 18540, npr. bavi se brtvljenjem vanjskih spojeva na zidovima zgrada i vrijedi za spojeve na cigli, betonu i prirodnom kamenu. Ključni element DIN 18540 je ponašanje brtvila na prionjivost/koheziju, te provođenje vanjske kontrole kako bi se osigurala konstantna kvaliteta. Standard također detaljno opisuje kako ispravno dimenzionirati spoj i daje smjernice za primjenu brtvila.

Dimenzioniranje spojeva

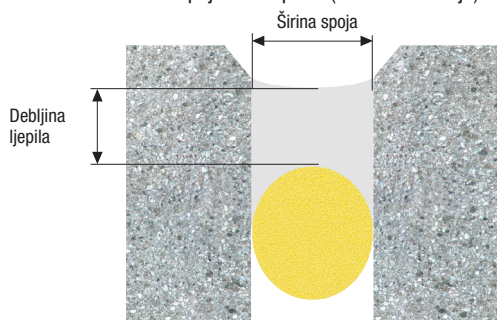
Općenito o dimenzioniranju

Projektiranje sustava za brtvljenje, uključuje više stavki, a ne samo izbor brtvila s odgovarajućim fizičkim i kemijskim svojstvima. Kako bi se dugoročno osigurale optimalne performanse, potrebno je sljedeće:

- Pravilno dimenzionirati spoj
- Odrediti tip i ponašanje podloge
- Odrediti proces nanošenja i provjeriti uvjete okoline u vrijeme ugradnje

Deformabilnost brtvila i širina spoja mora odgovarati očekivanom relativnom pomicanju između susjednih elemenata. Za ilustraciju, molim pogledajte primjer u nastavku.

- Oba ruba spoja moraju biti paralelna, dubine barem duplo veće od širine spoja, ali najmanje 30 mm. To daje dovoljnu mogućnost da se materijali za ispunu prihvate za podlogu.
- Za većinu brtvila, širina spoja mora biti najmanje 4 puta veća od pomaka očekivanog spoja, što daje 25% deformabilnosti.
- Optimalan odnos širine i dubine spoja (debljine brtvljenja) je 2:1 za spojeve na fasadi i 1:1 za spojeve na podu (vidi tablice dolje).



Prema tome, preporučene dimenzije spojeva za betonske elemente prilikom primjene brtvila s 25% deformabilnosti su sljedeće:

Spojevi na fasadama

Dužina spoja (m)	2	4	6	8	10
Minimalna širina spoja (mm)	15	20	25	30	35
Debljina brtvila (mm)	8	10	12	15	15

Spojevi na podovima u interijeru

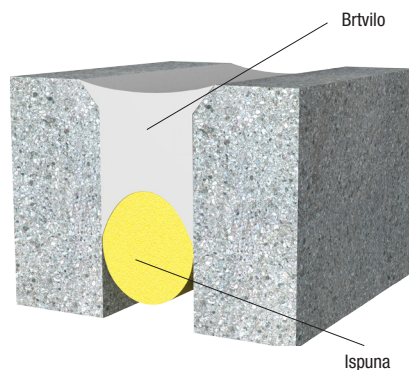
Dužina spoja (m)	2	3	4	5	6	8
Minimalna širina spoja (mm)	12	12	12	12	12	12
Debljina brtvila (mm)	12	12	12	12	12	12

Spojevi na podovima u eksterijeru

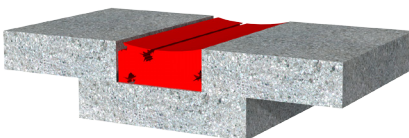
Dužina spoja (m)	2	3	4	5	6	8
Minimalna širina spoja (mm)	12	12	15	18	20	30
Debljina brtvila (mm)	12	12	12-15	15	17	25

Nisko opterećenje na brtvilo/površinu podloge, čak i pri niskim temperaturama, kod spojeva koji su preduboki, može prouzrokovati ozbiljna naprezanja ili će se brtvilo jako dugo otvrdnjavati što treba izbjegavati. Dubina spoja tj. debljina brtvila može se ograničiti pomoću ispune za fuge izrađene od polietilena sa zatvorenim ćelijama ili poliuretanske pjene s otvorenim ćelijama. Ova druga je lakša za komprimiranje i ugradnju, ali može upiti vodu i vlagu koja s vremenom može imati negativan utjecaj na trajnost brtvila. Stoga, posebno za spojeve na podu, ispune za fuge od polietilena su preporučljivije.

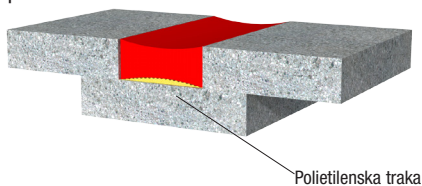
Kod ugradnje ispuna od polietilena sa zatvorenim ćelijama, mora se voditi računa da ne ošteti ispunu, jer plin ispušten iz pjene može dovesti do pojave mjehurića unutar brtvila.



U mnogim slučajevima, ispuna - koja mora biti stalno pod kompresijom čak i pri maksimalnom volumenu spoja - također se koristi kako bi se spriječilo prljanje brtvila na 3 strane. Brtvilo mora biti sposobno širiti se i skupljati zajedno s okolnim građevinskim elementima. Ako se ne izbjegne prljanje brtvila na 3 strane spoja, slobodan pomak nije moguć i na kraju dovodi do gubitka prionjivosti i/ili kohezivnog loma, kako je prikazano na crtežu dolje:



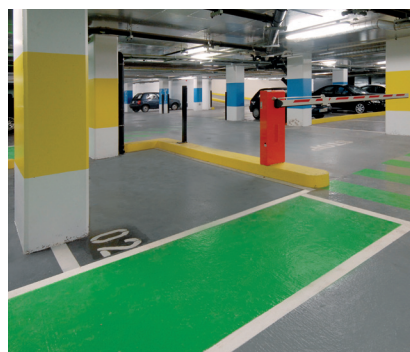
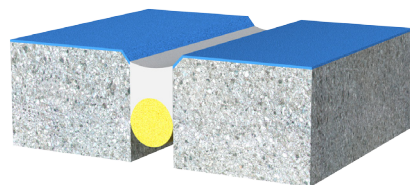
Kako bi se izbjegla prionjivost brtvila na sve 3 strane spoja, može se upotrijebiti sredstvo za odvajanje ili polietilenska traka, kako je niže prikazano:



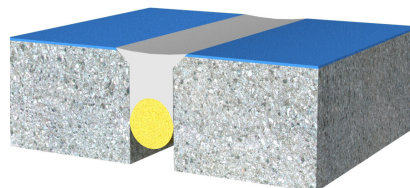
Dimenzioniranje spojeva na podu

Ovisno o opterećenjima i lokaciji, potrebno je dobro razmotriti dimenzije spojeva na podu. Spojevi na površinama s čestim prometom automobila i/ili opreme trebali bi biti udubljeni kako bi se smanjilo trošenje. S druge strane, spojevi u pješačkim zonama, trebali bi biti u ravnini površine kako bi se spriječile ozljede ljudi.

Spojevi kod čestog prometa



Spojevi u pješačkim zonama



Specifični projektni zahtjevi

Materijali za brtvljenje moraju imati specifične predispozicije za svaku primjenu i projekt. Kako bi zadovoljili ove zahtjeve, Sika je dizajnirala brtvila koja zadovoljavaju nekoliko niže navedenih kriterija i kombinira ih u namjenske proizvode koji idealno odgovaraju određenoj primjeni.



Izvrсна prionjivost

Prionjivost na uobičajene građevinske podloge kao što je beton, preduvjet je da brtvilo zadrži svoju funkcionalnost tijekom vremena. Brtvila visokih performansi imaju prednost da dobro prianjaju i na teško prionjive podloge kao što su određeni plastificirani aluminijski profili, te da zadržavaju svoje performanse čak i pod najnepovoljnijim uvjetima. Za brtvljenje stakla obavezno je korištenje UV-otpornog brtvila.



Otpornost na vatru i dim

Brtvila su često dio konstrukcija koje se koriste za sprječavanje širenja vatre i dima iz jednog prostora u drugi, s jednog kata na drugi ili čak na susjednu zgradu. Ono mora biti u stanju učinkovito izdržati izloženost vatri, barem određeno vrijeme. Točni zahtjevi koje brtvilo mora zadovoljiti, obično se definira lokalnim propisima i standardima.



Kompatibilnost

Brtvila moraju biti posebno dizajnirana za kompatibilnost sa susjednim materijalima kao što su brtve, ispune, premazi i boje, druga brtvila i ljepila, krovne membrane, podne obloge, itd. Samo potvrđena kompatibilnost sustava, osigurava dugoročnu funkcionalnost svih građevinskih materijala.



Otpornost na vremenske utjecaje

Vanjski spojevi su prva barijera od okolnih utjecaja poput sunčeve svjetlosti, kiše, promjena temperature i sl. Odlična otpornost na razne vremenske utjecaje je stoga, jedan od glavnih zahtjeva koji se postavlja pred brtvilo.



Otpornost na kidanje i fleksibilnost

Brtvila, pogotovo kod spojeva na podu, izložena su raznim mehaničkim opterećenjima koja mogu dovesti do oštećenja. Kako bi se osigurala nepropusnost brtvila, preporučaju se brtvila s visokom fleksibilnosti i otpornosti na kidanje.



Otpornost na teški promet i mehaničko trošenje

Pogotovo kod spojeva na podu, obavezna je visoka mehanička otpornost i otpornost na trošenje, radi opterećenja koji uzrokuju promet, pješaci i oprema za čišćenje.



Kemijska otpornost

Otpornost na kemijsku agresiju, opći je uvjet za sva brtvila (kisele kiše, sredstva za čišćenje). Za posebne primjene, kao što su spojevi u spremnicima (tekućine koje mogu onečistiti vodu, otapala, goriva) ili u bazenima (utjecaj klora), zahtjevi na brtvilo su čak i veći.



UV-otpornost

Spojevi na fasadi i krovu, posebno su izloženi izravnoj sunčevoj svjetlosti. Zbog UV zračenja, sredstva za brtvljenje brže stare i mogu razviti pukotine na površini. Brtvila s dobrom UV stabilnosti, neće se značajno promijeniti kada su izložena suncu.



Stabilnost boje

Brtvila svijetlih nijansi mogu promijeniti boju i postati žućkasta kada su izložena suncu (utjecaj UV zračenja). Kako bi zadržala svoj izvorni vizualni izgled, stabilnost boje je važno svojstvo za brtvila i nešto što vlasnik objekta i arhitekt očekuju.



Otvrdnjavanje bez mjehurića

Brtvila koja tvore mjehuriće pri otvrdnjavanju ili se ne otvrdnjavaju ravnomjerno kroz cijeli presjek spoja, imaju znatno smanjena mehanička svojstva, tj. manje istezanje i otpornost na kidanje. Otvrdnjavanje bez mjehurića, neovisno o okolnim uvjetima, od velike je važnosti.



Svojstvo nestvaranja mrlja

Većina elastičnih brtvila sadrže plastifikatore koji mogu migrirati u susjedne podloge, što dovodi do promjene boje unaokolo spoja. Posebno je prirodni kamen, kao što je mramor, sklon tom efektu stvaranja mrlja. Za projekte u kojima se koriste prirodne vrste kamena, posebno je važno da se koriste brtvila koja nemaju ili imaju vrlo malu sklonost stvaranju mrlja.



U skladu s odobrenjima

Pored posebnih zahtjeva za specifičnu namjenu, visokoučinkovita brtvila obično moraju zadovoljiti i međunarodne ISO i EN, kao i lokalne ASTM, DIN, JIS ili druge standarde koji trebaju biti prihvaćeni i od strane ovlaštenih građevinskih institucija i projektanata. Važni standardi za brtvila su ISO 11600, EN 15651, ASTM C 920, DIN 18540 i 18545, te JIS A 5758.



Skoro bez mirisa i nizak VOC

Pogotovo kod primjene u interijeru, brtvila ne smiju emitirati jake i neugodne mirise. VOC (hlapljivi organski spojevi) emisija treba biti što je moguće manja kako bi se smanjili rizici po zdravlje.



Otpornost na utjecaj vode

Brtvila otporna na difuziju, potrebna su u slučajevima kada se mora spriječiti prodor vode kroz spoj. Pogotovo kod funkcionalnih spojeva oko prozora, posebno je važno imati s unutarnje i vanjske strane, kontrolirani protok vlage kako bi se spriječila kondenzacija vode unutar zida i izolacijskog materijala.



Prikladno za kontakt s pitkom vodom

Brtvila koja se koriste u spremnicima pitke vode ili drugim područjima gdje se skuplja pitka voda, strogo su regulirana kako ne bi zagađila vodu. Traže se i odobrenja od strane lokalne vlasti i jedino certificirana brtvila smiju se primjenjivati.



Otpornost na stvaranje gljivica

Brtvila koja se koriste u mokrim prostorima kao što su kuhinje i kupaonice, moraju biti otporna na stvaranje gljivica kako bi zadržala svoj prvotni vizualni izgled i kako ne bi došlo do pojave rizika po zdravlje ljudi. Takvi proizvodi u formulaciji moraju sadržavati fungicide.



Otpornost na mikroorganizme

Brtvila u postrojenjima za tretiranje otpadnih voda, ali i brtvila koja se koriste u tropskim zonama, bivaju napadnuta od strane bakterija i drugih vrsta mikroorganizama. Brtvila stoga moraju biti dizajnirana tako da izdrže ovu agresiju bez oštećenja.



Prikladno za kontakt s hranom

Brtvila za spojeve u industriji hrane i pića, ne smiju povećavati rizik po ljudsko zdravlje, niti negativno utjecati na kvalitetu hrane i pića. Općenito, kompatibilnost brtvila s prehrambenim proizvodima mora biti provjerena od strane nezavisne institucije.



Više nijansi boja

Brtvila često moraju zadovoljiti vizualnu funkcionalnost i pojačavaju estetiku objekta, te pomažu naglasiti zamisli arhitekta. U mnogim slučajevima, to zahtijeva brtvila u određenim bojama ili da proizvođač napravi brtvilo točno specificirane nijanse.



Prikladno za tzv. čiste prostore

Brtvila koja se koriste u proizvodnim pogonima farmaceutske i solarne industrije, industrije poluvodiča, te u drugim granama industrije koja zahtijevaju rad u "čistim prostorima", moraju imati vrlo nisku emisiju čestica, kako ne bi negativno utjecala na proizvodni proces i kvalitetu krajnjeg proizvoda.



Može se premazati bojom

Iako su elastična brtvila znatno fleksibilnija od same boje, ipak se često premazuju bojom. Stoga, brtvila u mnogim slučajevima moraju biti kompatibilna s bojama koje će se koristiti, npr. čak i otvrdnuti u potpunosti ukoliko su prethodno prebojana, te ne smiju negativno utjecati na sušenje i/ili vizualni izgled boje.



Otpornost na pritisak vode

Protok i pritisak vode u spremniku pitke vode, postrojenjima za obradu otpadnih voda, bazenima i sličnih strukturama, mogu ozbiljno utjecati na karakteristike brtvila. Kako bi se mogla izdržati sva ta opterećenja, obavezno je korištenje posebno razvijenih brtvila visoke mehaničke otpornosti i izvrsne prionjivosti, čak i u uvjetima stalne uronjenosti u vodu.



Primjena u širem temperaturnom području

Budući da se brtvila koriste u eksterijeru i u svim klimatskim podnebljima, ona moraju obavljati svoje osnovne funkcije, čak i pod najtežim temperaturnim uvjetima kroz duže vremensko razdoblje. Samo brtvila koja se mogu primjeniti u širem temperaturnom području, pogodna su za primjenu i održavanje spomenutih temperaturnih ekstrema.



Čišćenje i održavanje

Fasade, podovi i druga područja sa zabrtvljenim spojevima, mogu biti podložna čestom čišćenju. Brtvila koja se koriste u takvim područjima, izložena su intenzivnom režimu čišćenja i agresivnim sredstvima za čišćenje, te moraju biti u stanju izdržati kemijsku agresiju, kao i mehaničko opterećenje koje uzrokuje oprema za čišćenje.

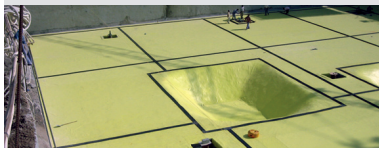
Sika ponuda rješenja:

Proizvodnja betona



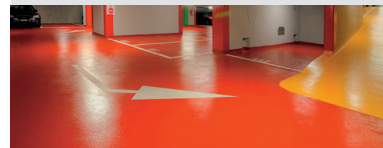
Sika® ViscoCrete®
Sika® Retarder®
Sika® Aer®

Hydroizolacija



Sikaplan®, **Sikalastic®**
Sika® & Tricosal® Waterstops
Sika® Injection Systems

Podovi



Sikafloor®
SikaBond®

Zaštita metala



SikaCor®
Sika® Unitherm®

Sanacija i zaštita



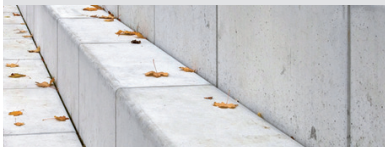
Sika® MonoTop®
Sikagard®
Sikadur®

Statička ojačanja



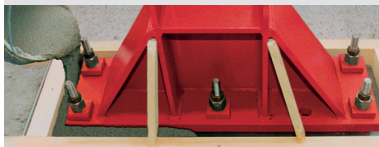
Sika® CarboDur®
SikaWrap®
Sikadur®

Brtvljenje



Sikaflex®
Sikasil®

Podlijevanje



Sikadur®
SikaGrout®

Hydroizolacija krovova



Sarnafil®
Sikaplan®
SikaRoof® MTC®



Sika Croatia d.o.o.
Puškarićeva 77a
HR-10250, Lučko, Zagreb
Hrvatska
Tel: 01/6594240
Fax: 01/6594241
info@hr.sika.com
www.sika-croatia.hr

Sika BH d.o.o.
Džemala Bijedića 299
BiH-71000 Sarajevo
Tel: 033/788-390
Faks: 033/788-391
E-mail: info@ba.sika.com
www.sika.ba

Primjenjuju se naši opći uvjeti prodaje.
Prije upotrebe proučite najnoviji Tehnički i
Sigurnosno-tehnički list proizvođača.

