

Firestone RubberGard® The EPDM reference



EPDM Krovni sistemi

Firestone
BUILDING PRODUCTS
NOBODY COVERS YOU BETTER.®



Firestone: Vek iskustva sa gumom

Firestone je više od jednog veka pionir i inovator u tehnologiji proizvodnje gume. Sve je počelo 1903. godine kada je Harvey S. Firestone proizveo prvu seriju Firestone automobilskih guma. Krajem dvadesetih godina prošlog veka Firestone je postao svetski lider u tehnologiji proizvodnje gume sa poslovanjem na šest kontinenata. Danas je ime Firestone sinonim kvaliteta, inovacija i liderstva.

Izvedeno 1.000.000.000 m²

Tradiciju uspeha i kvaliteta Firestone je preneo na građevinarstvo kroz Firestone Building Products, firmu koja se bavi proizvodnjom visokokvalitetnih EPDM gumenih membrane za primenu na ravnim krovovima.

Firestone Building Products je ušao u komercijalnu proizvodnju izolacionog materijala 1980. godine, počevši sa jednom fabrikom za proizvodnju EPDM membrane u Preskotu, SAD.

Kompanija je do sada proizvela i ugradila preko 1.000.000.000 m² RubberGuard® EPDM membrane. Ovaj rekord je učinio Firestone Building Products vodećim svetskim proizvođačem EPDM gumenih membrana.

RubberGuard® EPDM membrana

Osnovna komponenta Firestone RubberGuard® izolacionog sistema je EPDM, jednoslojna membrana od sintetičke gume čiji sastav čine etilen propilen dien monomer pomešan sa gasnom čađi, uljima i dodacima za očvršćavanje i stabilizaciju. Ova smesa se valjanjem izvlači u panele velikih dimenzija koji se zatim spajaju vulkaniziranjem.

U svom proizvodnom programu kompanija takođe nudi i EPDM membranu armiranu poliesterskom mrežom i EPDM membranu sa protivpožarnom obradom gornje površine.

Prvi Firestone RubberGuard® EPDM krov izveden je u Viskonsinu, SAD, 1980. godine i još uvek je u funkciji.

Firestone RubberGuard® EPDM membrane su od tada uspešno ugrađene na stotinama hiljada krovova širom sveta, od ledene Aljaske do vrelog Arabijskog zaliva.



Vrhunsko rešenje za krovove

Zahvaljujući mogućnosti da zadovolje oštre kriterijume koje postavljaju standardi modernog građevinarstva, upotreba EPDM membrana na krovovima malog nagiba, kako na novim objektima tako i kod sanacija, se iz dana u dan značajno povećava. Firestone RubberGuard® EPDM membrane nude jedinstvenu kombinaciju karakteristika i prednosti koja je dokazana na bezbroj krovova komercijalnih, industrijskih i stambenih objekata širom sveta.

✓ Brza i laka ugradnja

Firestone RubberGuard® EPDM se proizvodi u panelima do 15 m širine i do 61 m dužine što se rezultuje izradom manjeg broja spojeva na terenu i kraćim vremenom ugradnje.

✓ Izuzetna trajnost i otpornost na atmosferske uticaje

Firestone RubberGuard® EPDM je potpuno stabilisana membrana sačinjena u osnovi od EPDM polimera i gasne čađi zbog čega se odlikuje nemejljivom otpornošću na ozon i UV zračenje. Pošto membrana ne sadrži plastifikatore niti supstance za sprečavanje širenja plamena, njene karakteristike ostaju stabilne i vremenom se ne menjaju, čime dobijamo vremenski izdržljivo krovno rešenje.

✓ Izuzetna fleksibilnost i izduženje

Firestone RubberGuard® EPDM ostaje fleksibilna na temperaturama nižim od -45°C i može se da se izduži preko 300% da bi se prilagodila pomeranjima objekta temperaturnim promenama.

✓ Niska cena u odnosu na vek trajanja

Firestone RubberGuard® EPDM praktično ne zahteva održavanje. Čak i nakon dugogodišnje eksploatacije, ukoliko se za tim ukaže potreba, membrana može jednostavno da se sanira pomoću Firestone QuickSeam® Tape proizvoda. Ova karakteristika u kombinaciji sa svojstvenom trajnošću i konkurentnom cenom ugradnje rezultuje vrlo niskom cenom u odnosu na vek trajanja.



Firestone RubberGuard® EPDM - Tehnički podaci

Proizvodi			
Membrana	Širina u m	Dužina u m	Masa u kg/m ²
.045" STD / 1.1 mm	2.28 - 2.75 - 3.05 - 5.08 - 6.10 - 7.62 - 9.15 - 12.20 - 15.25	15.25 - 30.50 - 45.75 - 61	1.4
.060" STD / 1.5 mm	2.28 - 2.75 - 3.05 - 5.08 - 6.10 - 7.62 - 9.15 - 12.20 - 15.25	15.25 - 30.50	2.0
.045" LSFR / 1.1 mm	3.05 - 5.08 - 6.10 - 7.62 - 9.15 - 12.20	30.50	1.5
.060" LSFR / 1.5 mm	3.05 - 5.08 - 6.10 - 7.62 - 9.15 - 12.20	30.50	2.1
.045" FR / 1.1 mm	2.28 - 3.05 - 6.10	15.25 - 30.50	1.5
.060" FR / 1.5 mm	2.28 - 3.05 - 6.10	15.25 - 30.50	2.1
Fizičke karakteristike (*)			
Osobina	Metoda ispitivanja	Karakt. Vrednost	Jedinica
Vodonepropusnost	EN 1928 (B)	zadovoljava	
Zatezna čvrstoća (ova pravca)	EN 12311-2	≥ 8	MPa
Izduženje	EN 12311-2	≥ 300	%
Otpornost na statičko opterećenje (EPS & beton)	EN 12730 (B)	≥ 25	kg
Otpornost na udar EPS	EN 12691	≥ 15	mm
Otpornost na udar beton	EN 12691	≥ 10	mm
Otpornost na kidanje	EN 12310-2	≥ 40	N
Otpornost spoja na odvajanje	EN 12316-2	≥ 25	N/50mm
Otpornost spoja na smicanje	EN 12317-2	≥ 200	N/50mm
Izloženost UV zračenju	EN 1297	zadovoljava	
Savitljivost na niskim temperaturama	EN 495-5	≤ -45	°C
Zapaljivost			
• LSFR & FR	EN 13501-5	B _{900c} (t1)	
• MAX FR	EN 13501-5	B _{900c} (t2)	
• MAX FR	EN 13501-5	B _{900c} (t3)	
• FR	EN 13501-5	B _{900c} (t4)	
Dejstvo plamena (samo za SFR&FR)	EN 13501-1	E	
Otpornost na korenje	prEN 13948	zadovoljava	

(*) Fizičke karakteristike za .45" (1.1 mm) standardnu membranu. Rezultati ispitivanja ili kopije sertifikata za gore pomenute membrane dostupni su po zahtevu. Dodatne informacije naći ćete na sajtu www.firestonebpe.com.



Zbog značaja zaštite životne sredine

Kompanija Firestone Building Products svoje poslovanje obavlja uz potpunu odgovornost prema zaštiti životne sredine. Sistem upravljanja zaštitom životne sredine, koji je u skladu sa zahtevima standarda ISO 14001, ugrađen je u sve proizvodne kapacitete kompanije. Navedeni sertifikat je svedočanstvo svesti kompanije o značaju očuvanja kvaliteta čovekove okoline.



Ekološka membrana

Firestone RubberGuard® EPDM je inertan materijal sa ograničenim uticajem na okolinu u toku proizvodnje, ugradnje i eksploatacije. Pošto ne ispušta toksične supstance, kišnica sakupljena sa krova pokrivenog ovom membranom može bezbedno da se koristi. Firestone RubberGuard® EPDM takođe može da se reciklira i ponovo koristi za pešačke staze ili kao dodatak asfaltu.

Navedene ekološke prednosti zajedno sa očekivanim vekom trajanja membrane od preko 50 godina čine Firestone RubberGuard® EPDM membranu pravim rešenjem za zeleni krov.

Zeleni krov

Usled stalno rastuće brige za okolinu, zeleni krovovi postaju uobičajeni deo našeg okruženja. Firestone RubberGuard® EPDM je uspešno prošao FLL test otpornosti na proboj korenja kod zelenih krovova. To je idealna membrana za kombinaciju sa sistemima ekstenzivnih zelenih krovova koji koriste laku i jednostavnu za održavanje sedum vegetaciju.

Zeleni krovni sistemi imaju brojne ekološke prednosti:

- **Smanjenje efekta staklene bašte u urbanim sredinama**
- **Smanjenje troškova energije**
- **Efikasno upravljanje tokovima kišnice za vreme pljuskova i nepogoda**
- **Nova staništa za biljke i životinje**
- **Poboljšanje kvaliteta vazduha**
- **Smanjenje štetnog uticaja buke**

Solarni Sistem

Firestone RubberGuard® EPDM krovni sistem se lako može kombinovati sa bilo kojim tipom solarnog sistema.

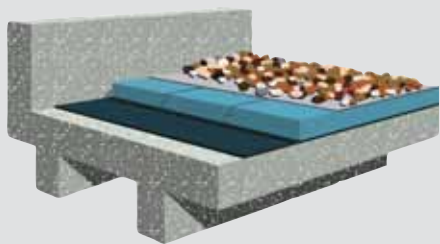
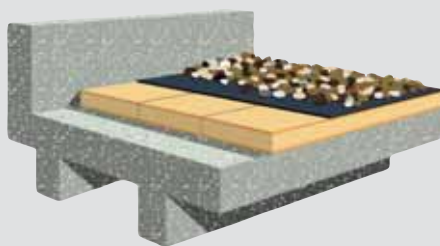
Konvencionalni solarni moduli se jednostavno ugrađuju preko EPDM membrane a prodori se zaptivaju pomoću Firestone EPDM pratećih proizvoda. Nova generacija tankih fotonaponskih modula može da se lepi na EPDM membranu pomoću Firestone QuickSeam® Tape sistema.

Solarni sistemi omogućavaju uštedu energije i smanjenje emisije ugljen dioksida čime doprinose očuvanju okoline.

Krovni sistemi za svaku namenu

Firestone RubberGuard® EPDM hidroizolacioni sistem nudi niz metoda ugradnje, uključujući ugradnju EPDM membrane kao sistem sa balastom sa šljunkom ili pločama, potpuno lepljenje EPDM membrane za podlogu, mehaničko fiksiranje EPDM membrane različitim sredstvima.

Investitori i projektanti mogu da izberu sistem koji najviše odgovara prirodi konkretnog projekta.



Firestone sistem sa balastom (B)

Kod **Firestone sistemu sa balastom**, EPDM paneli se slobodno polažu preko odgovarajuće podloge. Susedni paneli se preklapaju najmanje 10 cm i spajaju Firestone QuickSeam® trakom za preklope. Obrada oboda krova i prodora se vrši prema Firestone tehničkim uputstvima za obradu detalja. Nakon postavljanja, EPDM membrana se opterećuje šljunkom ili pločama, sa minimalnom specifičnom težinom od 50 kg/m².

Firestone Inverzni Sistem je varijanta konvencionalnog Sistema sa Balastom idealna za prohodne krovove i/ili za surove klimatske uslove. Veliki EPDM paneli se razdvajaju od balasta slojem vodootpornih termoizolacionih ploča i geotekstilom slobodno položenim preko membrane.

Sistem sa balastom ili inverzni sistem mogu se primeniti na bilo kom objektu koji može da prihvati dodatno opterećenje od balasta i gde nagib krova ne prelazi odnos 1:6.

Prednosti sistema:

- Niska cena ugradnje
- Korišćenje velikih panela
- Mali broj spojeva
- Brza ugradnja





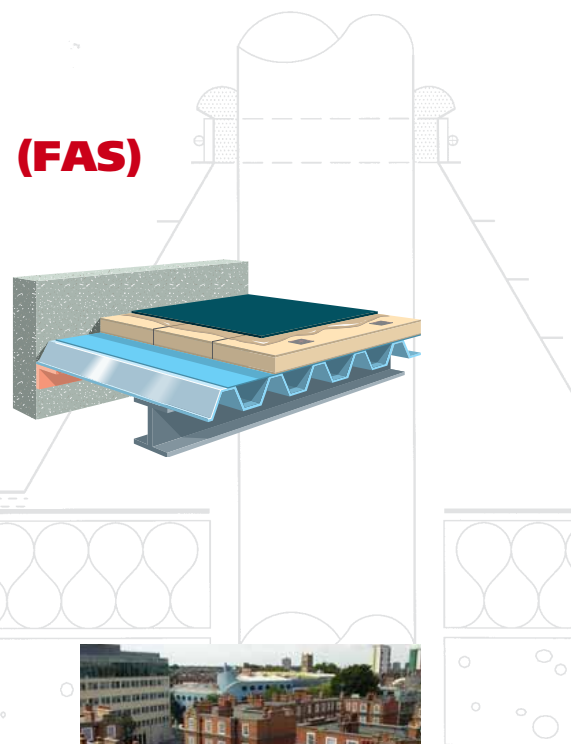
Firestone potpuno lepljeni sistem (FAS)

Kod **Firestone potpuno lepljenog sistema**, EPDM paneli su potpuno zalepljeni direktno na odgovarajuću podlogu korišćenjem kontakt lepka Firestone Bonding Adhesive. Susedni paneli se preklapaju najmanje 10 cm i spajaju Firestone QuickSeam® trakom za preklope, formirajući kontinualnu vodonepropusnu celinu. Obrada oboda krova i prodora se obavezno vrši prema Firestone tehničkim uputstvima za obradu detalja.

Potpuno lepljeni sistem može da se primeni na bilo kom objektu gde je podloga kompatibilna sa sistemom za fiksiranje termoizolacije i gde je obezbeđena zahtevana otpornost na čupanje. Ugrađena termoizolacija mora biti kompatibilna sa Firestone kontakt lepkom.

Prednosti sistema:

- **Primena na bilo kom nagibu**
- **Primena na površinama neuobičajenog oblika**
- **Sistem male težine**
- **Visoka otpornost na uzgon vetra**



Firestone sistemi sa mehaničkim pričvršćivanjem

Firestone sistemi mehaničkog pričvršćivanja predstavljaju ekonomičan način ugradnje na objektima gde potkonstrukcija obezbeđuje dovoljnu otpornost na čupanje elemenata za fiksiranje i gde nagib krova ne prelazi odnos 1:3. Firestone nudi tri opcije sistema za mehaničko pričvršćivanje RubberGuard® EPDM membrana: **RMA, MAS i BIS sistem**. Moguća je i kombinacija ovih metoda. U obodnim zonama, EPDM paneli mogu da se potpuno lepe na podlogu.

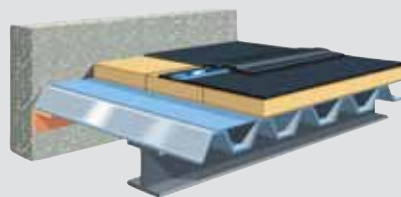
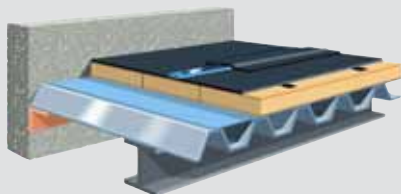
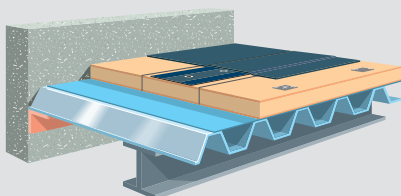
Firestone RMA sistem

Firestone RMA sistem je nepenetrirajući sistem mehaničkog pričvršćivanja male težine. U njegovoj osnovi je QuickSeam® RMA traka: traka armirane EPDM membrane kombinovane sa samolepljivom QuickSeam® trakom za preklope koja je zalepljena duž obe ivice celom dužinom trake. RMA trake se postavljaju na odgovarajuću podlogu i mehanički pričvršćuju za noseću konstrukciju. Razmak između traka i/ili zavrtneja varira u zavisnosti od uticaja vetra. Veliki paneli se zatim lepe za već pričvršćene RMA trake po standardnoj QuickSeam® tehnici spajanja.



Prednosti sistema:

- Nema probijanja EPDM membrane
- Upotreba velikih EPDM panela
- Mali broj spojeva
- Sistem male težine
- Estetski izgled



Firestone MAS sistem

U **Firestone MAS sistemu**, EPDM paneli se slobodno polažu na odgovarajuću podlogu i mehanički pričvršćuju lajsnama postavljenim preko membrane. Lajsne se zatim pokrivaju Firestone QuickSeam® Batten Cover zaštitnom trakom. Ovaj sistem je alternativa RMA sistemu kod krovova složene konfiguracije.

Firestone BIS Sistem

U **Firestone BIS sistemu**, EPDM paneli se slobodno polažu na odgovarajuću podlogu i mehanički pričvršćuju lajsnama postavljenim u sredini preklopa susjednih panela. Ivice susjednih panela treba da budu preklapljene najmanje 20 cm.



Širok asortiman pratećeg pribora za ugradnju kompletnog sistema

Firestone je razvio kompletnu liniju pratećeg pribora za RubberGuard® EPDM membrane kako bi zadovoljio zahteve različitih primena i detalja ugradnje. Sve komponente potrebne za ugradnju kompletnog sistema su dostupne na jednom mestu a to je: Firestone Building Products.



Lepkovi, zaptivne mase, sredstva za čišćenje i premazi

Firestone Bonding Adhesive je kontakt lepak na bazi neoprena koji se koristi za lepljenje EPDM-a na drvo, metal, opeku i druge (ne EPDM) odgovarajuće podloge.

Firestone Water Based Bonding Adhesive je lepak na bazi lateksa predviđen za lepljenje EPDM-a na drvo ali se takođe može koristiti za podloge od metala, opeke i druge odgovarajuće podloge.

Firestone Splice Adhesive je vodoodbojni lepak na bazi butila za lepljenje EPDM-a na metalne površine (npr. rigole) i druge odgovarajuće podloge.

Firestone Lap Sealant HS je EPDM zaptivna masa koja se koristi za zaštitu izloženih sečenih ivica QuickSeam® proizvoda i kao zaptivni materijal opšte namene.

Firestone WaterBlock Sealant je zaptivna masa na bazi butila koja se, ugrađena pod pritiskom, koristi za vodonepropusno zaptivanje npr. manžetne slivnika ili iza završnog profila.

Firestone Pourable Sealer je dvokomponentna poliuretanska masa za popunjavanje i zaptivanje malih prodora.

Firestone Splice Wash je visoko isparljivi razređivač za čišćenje zaprljane EPDM membrane. Koristi se pre upotrebe QuickPrime Plus prajmera.

Firestone AcryliTop Coating je estetski akrilni premaz koji može da se nanosi preko EPDM membrane.

Pričvršćivanje

Firestone Coiled Metal Batten Strip je 25 mm široka lajsna od pocinkovanog lima (izbušena na svakih 76 mm). Koristi se za pričvršćivanje EPDM membrane. Isporučuje se u rolnama ili lajsnama dužine 3.05 m.

Firestone Termination Bar je profil od ekstrudiranog aluminijuma. Koristi se za fiksiranje i izradu završetka izolacije na zidovima i parapetima.

Firestone Fasteners (razni) zavrtnji se koriste za mehaničko pričvršćivanje lajsni, podloški, završnih lajsni i/ili termoizolacionih tabli za podlogu.

Firestone V-Plates su 57 mm široke podloške od čeličnog pocinkovanog lima koje se koriste za pričvršćivanje traka kojima se EPDM fiksira po ivici krova.

Firestone Insulation Plates podloške predviđene za fiksiranje termoizolacionih tabli za podkonstrukciju.

QuickSeam® proizvodi

Firestone 3" (76 mm) QuickSeam Splice Tape je samolepljiva traka na bazi EPDM/butila za spajanje Firestone EPDM panela prilikom ugradnje. Potpuno očvršćava i obezbeđuje uniformnost u pogledu debljine veznog sloja unutar preklopa. Za BIS sistem ugradnje koristi se ova traka širine 6" (152 mm).

Firestone QuickPrime Plus je brzovezujući prajmer za čišćenje i pripremu površine EPDM membrane za aplikaciju QuickSeam proizvoda. Nanosi se specijalno dizajniranim priborom QuickScrubber sa kratkom drškom ili QuickScrubber Plus sa dugačkom drškom.

Firestone QuickSeam RMA Strip je traka armirane EPDM membrane kombinovana sa dve QuickSeam trake za preklop. Koristi se za mehaničko fiksiranje EPDM membrane u Firestone RMA sistemu.

Firestone QuickSeam Batten Cover Strip je traka za prekrivanje, zaštitu i zaptivanje lajsni u Firestone MAS sistemu.

Firestone QuickSeam Reinforced Perimeter Fastening Strip je traka za fiksiranje membrane u podnožju holкера i oko prodora.

Firestone 9" (229 mm) i 12" (305 mm) QuickSeam FormFlash je traka za obradu spoljašnjih i unutrašnjih uglova i raznih prodora na krovovima.

Firestone QuickSeam SA Flashing je traka potpuno vulkanizirane EPDM membrane širine 450 mm koja je celom širinom laminirana QuickSeam trakom za preklop. Koristi se za opšivanje postolja svetlarnika, parapeta, rigola, za sanaciju eventualnih oštećenja EPDM membrane i obradu oko slivnika.

Firestone 5" (127 mm) QuickSeam Flashing traka za obradu ivice na limenim okapnicama i slično.

Firestone QuickSeam Pipe Flashing je "univerzalni" prefabrikovani EPDM element za obradu prodora kružnog preseka.

Firestone QuickSeam Walkway Pads su pešačke staze za zaštitu EPDM membrane na prohodnim delovima krova.



Izuzetna tehnologija izrade spojeva

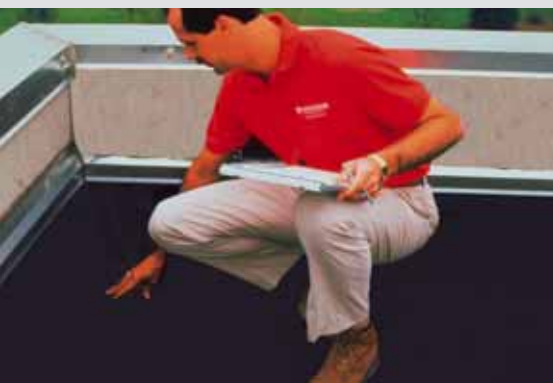
Spajanje velikih RubberGard® EPDM panela na terenu se vrši korišćenjem brzovezujućeg Firestone QuickSeam® Tape sistema (Prajmer, QuickPrime Plus i samolepljiva traka QuickSeam Splice Tape).

Ova tehnologija izrade spojeva nudi značajno smanjenje njihovog broja, laka je za primenu i pokazuje izuzetne osobine u pogledu trajnosti. Od prve primene 1987.godine, milioni dužnih metara ove trake su uspešno ugrađeni na krovovima širom sveta.



Tradicija kvaliteta i veštine

Kompanija Firestone Building Products je posvećena negovanju tradicije kvaliteta i veštine koju je utemeljio njen osnivač Harvy S. Firestone.



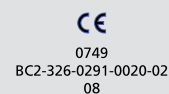
Istraživanje i razvoj

U cilju osiguranja vrhunskog kvaliteta proizvoda čak i pre ulaska u proizvodni proces, ekipa visokokvalifikovanih inženjera i hemičara sektora za Istraživanje i Razvoj pažljivo projektuje i testira svaku komponentu Firestone EPDM krovnog sistema.

Kvalitet proizvodnje

Oprema Firestone Building Products proizvodnih postrojenja je poslednja reč tehnike. Dve fabrike za proizvodnju EPDM membrana imaju sertifikate **ISO 9001:2000** i **ISO 14001:2004**. To je dokaz predanosti kompanije upravljanju kvalitetom i zaštitom čovekove okoline.

Firestone RubberGuard® EPDM membrane su stekle **Evropsku CE-oznaku**, što je dokaz da ti proizvodi i pripadajući proizvodni procesi zadovoljavaju zahteve današnjice u pogledu mehaničke otpornosti i stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, higijene, zaštite zdravlja i životne sredine, sigurnosti u toku korišćenja, zaštite od buke, očuvanja energije i toplote, trajnosti, upotrebljivosti i identifikacije.



Kvalitet ugradnje

Ugradnju Firestone EPDM krovih sistema mogu da vrše samo profesionalni izvođači obučeni i sertifikovani od strane Firestone-a.

Kao licencirani izvođači Firestone krovih sistema, oni učestvuju u opredeljenosti kompanije kvalitetu ugradnje.

U cilju podsticanja ove opredeljenosti, Firestone je ustanovio posebno priznanje, Master Contractor Award, koje uručuje odabranim izvođačima koji se ističu stalnim kvalitetom i profesionalnošću ugradnje.



Obuka i edukacija

Firestone nudi svojim izvođačima različite programe edukacije, kako u centru za obuku u Briselu tako i u brojnim regionalnim centrima. Cilj ovih programa obuke je edukacija i upoznavanje izvođača sa svim aspektima ugradnje EPDM krovnih sistema. Pored toga Firestone organizuje seminare na temu izrade predmera i predračuna.

Podrška na terenu

Podrška Firestone-a i obuka doseže do samog krova. Tehničari podrške na terenu obezbeđuju profesionalnu asistenciju na početku ugradnje, vrše kontrolu u toku izvođenja i vrše obuku licu mesta.

Tehnička podrška

Firestone nudi opsežan skup tehničke dokumentacije i softverskih alata, kao što su priručnik za projektovanje sistema i uputstvo za ugradnju, detalji ugradnje u CAD-u, informacije o proizvodima sa tehničkim listovima i program za izradu predmera. Ukratko, Firestone obezbeđuje sve što je potrebno za korektnu specifikaciju, procenu vrednosti i ugradnju kvalitetnog Firestone RubberGuard® EPDM krovno sistema.



Code approvals

Firestone EPDM krovni sistemi zadovoljavaju različite međunarodne i lokalne norme i propise.



Nobody Covers You Better®

Predanost Firestone-a kvalitetu usluge, zajedno sa istorijom ugradnje RubberGuard® EPDM krovnih sistema, je dokaz da kada su u pitanju ravni krovovi, Niko Vas ne Pokriva Bolje od Firestone-a!

Firestone
BUILDING PRODUCTS
NOBODY COVERS YOU BETTER.®

Firestone Building Products

Ikaroslaan 75 | 1930 Zaventem | Belgium

Tel +32(0)2 711 44 50 | Fax +32(0)2 721 27 18

info@fbpe.be | www.firestonebpe.com

VAŠ KONTAKT U SRBIJI

Centrala: Dimitrija Tucovića 28 A/II ,
11000 Beograd, Srbija
LAMBDA stovarište: Cara Dušana 207A,
11080 Zemun, Srbija
Tel: +381 11 7151 250;
Tel: +381 11 7151 253,
Fax: +381 11 316 49 49



Firestone
BUILDING PRODUCTS
NOBODY COVERS YOU BETTER.®