



FREYSSINET POLSKA



DORADZTWO, WYKONASTWO, TECHNOLOGIE



FREYSSINET
SUSTAINABLE TECHNOLOGY

O Firmie

Firma Freyssinet została stworzona w 1943 roku przez wynalazcę betonu sprężonego, wybitnego francuskiego rzemieślnika i architekta – Eugene’a Freyssinet. Skupiła wokół siebie znanych francuskich inżynierów, do których dołączyli między innymi wynalazca konstrukcji z gruntu zbrojonego i twórca technologii podnoszenia nośności gruntu. Takie zaplecze i wykorzystanie autorskich, nowatorskich rozwiązań tworzy siłę Freyssinet.

Freyssinet jest firmą znaną na całym świecie, ma przedstawicielstwa w ponad 50 krajach. Freyssinet Polska Sp. z o.o. rozpoczęła działalność w 1999 r. Na polskim rynku Freyssinet International było znane od dawna, współpracowało w kraju i zagranicą z największymi polskimi firmami budowlanymi przy wielu projektach. W 1995 roku Freyssinet International uruchomił w Polsce Biuro Informacji Technicznej, cztery lata później powstało Freyssinet Polska.

Freyssinet Polska od wielu już lat przychodzi z pomocą inwestorom, projektantom oraz wykonawcom konstrukcji inżynierskich w Polsce. Ogromne doświadczenie zdobyte w dziedzinach konstruowania, technologii oraz realizacji budowy najbardziej skomplikowanych zadań inżynierskich w kraju i nie tylko, stawia nas w ścisłej czołówce firm projektujących i dostarczających nowoczesne rozwiązania dla całego budownictwa infrastrukturalnego, przemysłowego oraz użyteczności publicznej.



Technologie budowy

Podstawowym kryterium wyboru technologii wykonania konstrukcji mostowych jest minimalizacja kosztów inwestycji przy spełnieniu określonych wymagań jakościowych i czasowych w określonych warunkach terenowych.

Przy budowie mostów i wiaduktów najczęściej stosowane są następujące technologie:

- » nasuwanie podłużne,
- » wykonywanie obiektów metodami wspornikowymi (in-situ),
- » montaż obiektów z prefabrykowanych segmentów z zastosowaniem:
 - » podłużnych belek montażowych
 - » masztów i odciągów montażowych,
- » budowanie metodą „przęsło po przęśle”.

Nasuwanie podłużne

W metodzie tej przęsła są budowane na jednym z przyczółków mostu i przepychane kolejno na swoje właściwe miejsce w konstrukcji. Ma ona następujące cechy charakterystyczne:

- » ograniczenie przestrzeni zajmowanej przez plac budowy,
- » możliwość wygodnego dowozu i wyładunku materiałów do budowy przęseł,
- » zmniejszenie ilości rusztowań i szalowań w stosunku do rozwiązań tradycyjnych,
- » stosowany sprzęt pracuje przez cały czas w tym samym miejscu,
- » duża efektywność pracy wynikająca z powtarzalności cykli,
- » wysoka jakość produktu wytwarzanego na placu prefabrykacyjnym, który jest chroniony przed złymi warunkami atmosferycznymi,
- » ograniczone inwestycje w wyspecjalizowany sprzęt.



Metoda wspornikowa (in-situ)

Metoda ta, obecnie szeroko stosowana posiada wiele zalet, jak: ograniczenie deskowań i rusztowań, redukcja i optymalizacja szalunków, ograniczenie ich do długości segmentu, usprawnienie efektywności pracy ludzi spowodowane powtarzalnością czynności, możliwość poszerzenia frontu robót (kilka przęseł może być równocześnie wznoszonych).

Metoda wspornikowa - montaż prefabrykowanych elementów

Do znanych dobrze zalet konstrukcji wspornikowych wykonywanych in-situ prefabrykacja dodaje:

- » jakość elementów wykonanych w zakładzie prefabrykacji,
 - » zwiększenie tempa montażu,
 - » zmniejszenie powierzchni potrzebnego terenu,
 - » zmniejszenie odkształceń powstałych w wyniku skurczu i pęcznienia.
- » Wobec powyższych przedstawionych cech wspornikowe konstrukcje z prefabrykowanych segmentów doskonale nadają się do długich konstrukcji z wieloma przęsłami.

Metoda „Przęsło po przęśle”

Technologia wspornikowego wznoszenia mostów z użyciem elementów prefabrykowanych zapoczątkowała rozwój technologii „Przęsło po Przęśle”. Ze względu na udoskonalanie ciągle przez Freyssinet pozwoliło tej technice wykazać pełnię swych możliwości:

- » proste prefabrykaty i lżejsze segmenty,
- » ulepszona jakość sprężania,
- » możliwość przeglądu i monitoringu konstrukcji: obniżenie kosztów robocizny,
- » ciągły montaż z zachowaniem wysokiego stopnia bezpieczeństwa,
- » duża elastyczność w zastosowaniu: oś mostu i długość przęseł zależą jedynie od projektu.

Konstrukcje Podwieszane

Firma Freyssinet poza szerokim spektrum działalności w zakresie konstrukcji sprężonych oferuje również szeroką gamę specjalistycznych rozwiązań w zakresie materiałów oraz technologii umożliwiających wykonywanie najbardziej skomplikowanych i nowatorskich konstrukcji podwieszonych.

System podwieszenia HD2000

Oferowany przez Freyssinet Polska Sp. z o.o. system HD2000 spełnia najwyższe wymagania w zakresie wytrzymałości zmęczeniowej, ochrony antykorzyznej.

System HD2000 stosowany jest na największych podwieszonych konstrukcjach mostowych na całym świecie, m.in. na mostach: Rion Antirion w Grecji, Panama w Panamie. W Polsce system HD2000 zastosowany został między innymi na moście przez Wisłę w Płocku, wiadukcie na ul. Obornickiej w Poznaniu, a ostatnio na moście przez rzekę Skawę w Zembrzycach.

System HD2000 oparty jest na całkowitej niezależności każdego ze splotów poprzez zachowanie ich równoległości na całym przebiegu wandy podwieszającej konstrukcję.

System podwieszenia HD2000 oferuje nie tylko zaawansowane technologicznie elementy odpowiadające za zapewnienie nośności lecz również wiele różnych elementów towarzyszących, takich jak:

- kompleksowa technologia montażu elementów oraz wykonania naciągu want z zastosowaniem opatentowanej przez Freyssinet metody Isotension®
- systemowe rozwiązania elementów towarzyszących, takich jak rury antywandalistyczne rury teleskopowe itp.,
- specjalnie ukształtowane siodła montowane w pylonach w przypadku konstrukcji typu „extradosed” zapewniające możliwość ciągłego przeprowadzenia splotów przez pylon.

Systemowe elementy tłumiące drgania want w postaci wewnętrznych tłumików elastomerowych (IED), wewnętrznych tłumików hydraulicznych (IHD) oraz wewnętrznych tłumików radialnych (IRD), a także specjalnych żeberk spiralnych na rurach osłonowych want zabiegających powstawaniu drgań wiatrowo-deszczowych.



System podwieszenia H1000

System ten stanowi swoiste uzupełnienie oraz rozszerzenie możliwości realizacji konstrukcji podwieszonych. Ze względu na nieco mniejsze rozmiary zakotwień i związaną z tym mniejszą maksymalną ilość splotów w jednej wancie (system zapewnia możliwość montażu od 4 do 19 splotów w jednej wancie w zależności od typu zakotwienia) system H1000 jest przeznaczony do realizacji podwieszenia w konstrukcjach o nieco mniejszych gabarytach i obciążeniach, takich jak: kładki dla pieszych, wiadukty drogowe dla niższych klas obciążeń, konstrukcje dachów podwieszonych itp.

Freyssinet Polska Sp. z o.o. w swojej ofercie konstrukcji podwieszonych posiada również możliwości dostarczenia instalacji i wykonania podwieszenia konstrukcji z zastosowaniem systemów ciągnowych z lin zamkniętych wytwarzanych przez najbardziej renomowanych producentów.

Konstrukcja lin zamkniętych

(z ang. lock coil) polega na umieszczeniu w rdzeniu liny wiązki drutów równoległych w specjalnej paście cynkowej zabezpieczającej je przed korozją i zapewnieniu ochrony drutów poprzez kilka warstw zewnętrznych drutów ocynkowanych w formie specjalnie ukształtowanego oplotu.

Oferowane przez Freyssinet Polska Sp. z o.o. liny zamknięte posiadają odpowiednie zakotwienia umożliwiające zakotwienie lin w konstrukcji.

Prętowe systemy podwieszenia

Każdy wieszak systemu prętowego składa się z pręta zakończonego po obu stronach zakotwieniami w postaci głowic widlastych z przetyczkami.

W razie konieczności wykonania naciągu wieszaki mogą być wyposażone w systemowe ściągacze (działające na zasadzie śruby rzymskiej) umieszczone pomiędzy dwoma odcinkami składowymi pręta wieszaka. Naciąg takiego wieszaka wykonywany jest poprzez dokręcenie ściągacza za pomocą odpowiedniego klucza dynamometrycznego lub przy zastosowaniu specjalnego zestawu naciągowego.

System sprężania C

System sprężania C produkcji Freyssinet stanowi odpowiedź na wymagania nowoczesnej inżynierii lądowej. Jego główną zaletą jest kompaktowość, dzięki której może być stosowany w:

- każdym rodzaju konstrukcji mostowej (konstrukcje belkowe, belkowo płytowe, skrzynkowe)
- konstrukcjach przemysłowych (silosy na materiały sypkie, zbiorniki na gaz i ciecze)
- konstrukcjach budownictwa kubaturowego (belki stropowe itp.).

System sprężania może być stosowany zarówno w przypadku obiektów nowo-budowanych jak również służyć do wzmacniania istniejących obiektów (szczególnie konstrukcji mostowych).

Zakotwienia systemu C mogą być stosowane zarówno w systemach sprężenia zewnętrznego (przebiegającego poza przekrojem konstrukcji) oraz sprężenia wewnętrznego (przebiegającego w przekroju konstrukcji) głównie jako:

Kable sprężające w systemie C oparte są na znormalizowanych na całym świecie splotach siedmiodutowych (o średnicach nominalnych od 15,2 do 15,7 mm i klasie wytrzymałości 1770 lub 1860 MPa).

Szczegółowe informacje dotyczące systemu C produkcji Freyssinet znajdują się w materiałach informacyjnych oraz Europejskiej Aprobacie Technicznej Nr ETA 06/0226 dla systemu sprężania Freyssinet.

Niskotarciowy system sprężania typu X

Niskotarciowy system sprężania typu X stanowi doskonałą metodę wzmacniania istniejących konstrukcji kołowych za pomocą zewnętrznych, przebiegających po obwodzie wzmacnianej konstrukcji cięgien sprężających.

System sprężania typu X ma szerokie zastosowanie w naprawie silosów na materiały sypkie, zbiorników na ciecze, kominów, wież ciśnieniowych, rurociągów itp.

Cięgna kotwione są w specjalnie zaprojektowanych żeliwnych zakotwieniach typu X, które spełniają następujące funkcje: stanowią bloki kotwiące dla szczepek, zakrzywiają tor cięgna umożliwiając w ten sposób osadzenie siłowników do wykonania naciągu. Szczegółowe informacje dotyczące systemu X produkcji Freyssinet znajdują się w materiałach informacyjnych oraz Europejskiej Aprobacie Technicznej Nr ETA 06/0226 dla systemu sprężania Freyssinet.



Niskotarciowy system sprężania dla pojedynczych splotów

Niskotarciowy system sprężania dla pojedynczych splotów kotwionych w oddzielnych zakotwieniach stanowi doskonałą metodę wzmacniania istniejących konstrukcji kratownicowych, ramowych – w szczególności dźwigarów dachowych itp.

Sprężenie i tym samym wzmocnienie konstrukcji jest realizowane za pośrednictwem pojedynczych cięgien sprężających lub grup pojedynczych cięgien sprężających ze splotów siedmiodutowych (najczęściej o średnicy nominalnej 15,7 mm i klasie wytrzymałości 1860 MPa) z indywidualnym zabezpieczeniem antykorozyjnym w postaci umieszczenia splotu w smarze oraz osłonce polietylenowej.

Naciągnięte cięgna za pośrednictwem odpowiednio ukształtowanych dewiatorów stalowych przenoszą siły na wzmacnianą konstrukcję w ten sposób wzmacniając ją.

Cięgna kotwione są w specjalnie zaprojektowanych zakotwieniach pojedynczych – tzw. mono-szczępkach które spełniają następujące funkcje:

stanowią dodatkowe elementy przenoszące siły na wzmacnianą konstrukcję, umożliwiają osadzenie siłowników do wykonania naciągu, odpowiednie kaptury zabezpieczające zainstalowane na zakotwieniach umożliwiają zabezpieczenie antykorozyjne końcówki splotu,

System prętów sprężających Freyssibar

System prętów sprężających Freyssibar zapewnia doskonałe możliwości wykonywania sprężania elementów żelbetowych, montażu poprzez doprężenie elementów stalowych do istniejącej konstrukcji żelbetowej itp.

Pręty sprężające stanowią również doskonały materiał do wykonywania tymczasowego doprężania do konstrukcji elementów dodatkowych (takich jak na przykład nosy montażowe do nasuwania konstrukcji), podwieszania rusztowań ruchomych (na przykład przy ruchomych rusztowaniach do betonowania nawisowego).

Szczegółowe informacje dotyczące prętów sprężających znajdują się w materiałach informacyjnych oraz Europejskiej Aprobacie Technicznej Nr ETA 09/0169 dla systemu sprężania Freyssinet.

Łożyska

Funkcje

Łożyska, jako połączenia konstrukcji z jej podporami, w zależności od potrzeb i warunków umożliwiają:

- Przenoszenie reakcji z pomostu na podporę,
- Wymaganą swobodę przemieszczeń.

Firma Freyssinet Polska jest dostawcą na rynek duch podstawowych typów łożysk:

- » elastomerowych
- » garnkowych.

Łożyska elastomerowe wykonane są z kauczuku naturalnego lub chloroprenowego z wkładkami z blachy. Warstwy elastomerowe ze zbrojeniem w postaci płyt są połączone w procesie wulkanizacji. Najprostrzą odmianą łożysk jest łożysko wielokierunkowo przesuwne w postaci samego bloku elastomerowego, występuje on w odmianie kotwionej lub nie o kształcie w planie prostokąta lub koła. Łożyska elastomerowe których funkcją jest zablokowanie przesuwów posiadają obudowę projektowaną indywidualnie. W celu zwiększenia możliwości przenoszenia dużych przesuwów proponowane są łożyska elastomerowo-ślizgowe wykorzystujące poślizg pomiędzy elastomerem a płytą ślizgowa do realizowania przesuwów.

Łożyska garnkowe produkowane przez firmę Freyssinet praktycznie mają nieograniczone możliwości przenoszenia sił pionowych, poziomych, i przesuwów. Są dużo bardziej skomplikowane w porównaniu z łożyskami elastomerowymi. Dodatkowo mogą być wyposażone w elementy umożliwiające pomiar siły nacisku lub mają możliwość tłumienia drgań.

Tłumiki hydrauliczne

Zastosowanie i Funkcja

Tłumiki hydrauliczne w polskich warunkach znalazły zastosowanie głównie na obiektach kolejowych. Ich funkcja polega na przenoszeniu sił poziomych pochodzących od hamowania bądź przyspieszania taboru kolejowego na przyczółki mostowe.

Dobór tłumików odbywa się poprzez ustalenie granicznego zakresu przesuwów oraz wielkości sił poziomych. Tłumik wykorzystuje przepływ medium który przy powolnym przepływie stawia minimalne opory natomiast przy gwałtownym przyłożeniu siły tłumik stawia opór do wartości projektowanej. Podstawą projektowania tłumików jest norma EN 15129:2009.



Dylatacje mostowe

Zastosowanie

Ze względu na zmiany długości konstrukcji spowodowane wahaniami temperatury, skurczem i pęcznieniem betonu oraz ruchem pojazdów, pomiędzy przęsłem a przyczółkiem lub/i między przęsłami, musi istnieć przerwa wypełniona urządzeniem dylatacyjnym. Urządzenie to musi spełniać dwa podstawowe warunki: dobrze dopasowywać się do zmian szerokości szczeliny dylatacyjnej oraz charakteryzować się wysoką wytrzymałością na obciążenia wywołane ruchem pojazdów. Poszczególne elementy urządzenia dylatacyjnego poddawane są obciążeniom dynamicznym, zarówno pionowym – od nacisku kół pojazdów, jak i poziomym – wywołanym przyspieszaniem i hamowaniem.

Jakość

Mostowe urządzenia dylatacyjne Freyssinet są zaprojektowane tak, aby wytrzymywać wszystkie możliwe kombinacje obciążeń i spełniać najsurowsze wymagania konstruktorów mostów. Przechodzą pomysłnie wnikliwe testy w laboratoriach, sprawdzają się także w wielu konstrukcjach na całym świecie.

Dzięki ciągłemu rozwojowi technologii, połączone z rygorystycznymi kontrolami jakości materiałów i produkcji, urządzenia dylatacyjne Freyssinet charakteryzują się wyjątkową trwałością i sprężystością.

Oferta

Firma Freyssinet produkuje około 20 rodzajów urządzeń dylatacyjnych. Wśród oferowanych są następujące rodzaje:

- Blokowe urządzenia dylatacyjne MULTIFLEX®, zbudowane z elastomerowych mat zwulkanizowanych z wewnętrznym zbrojeniem stalowym; (CZYTAJ WIĘCEJ)
- Modułowe urządzenia dylatacyjne FREYSSINET 3 W, zbudowane z belek stalowych połączonych profilami gumowymi; (CZYTAJ WIĘCEJ)
- Palczaste urządzenia dylatacyjne CIPEC Wp i CIPEC Wd, zbudowane z płyt palczastych mocowanych z obu stron szczeliny dylatacyjnych; (CZYTAJ WIĘCEJ)
- Bitumiczne dylatacje VIAJOINT, będące mieszanką mineralno-asfaltową, wypełniającą koryto wycięte w nawierzchni mostowej. (CZYTAJ WIĘCEJ)

Wyżej wymienione produkty posiadają Aprobata Techniczne Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, dopuszczające do stosowania w budownictwie. Są to odpowiednio: AT/2007-03-0203, AT/2008-03-1429, AT/2007-03-2252 i AT/2009-03-1836

Konstrukcje z gruntu zbrojonego

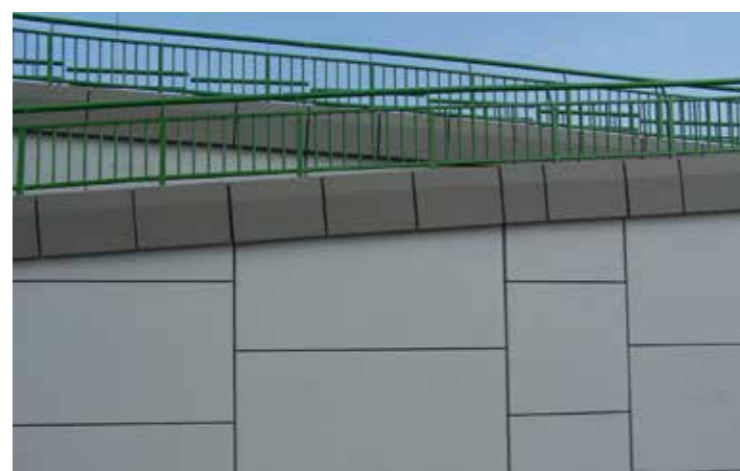
Freyssinet jako światowy lider specjalistycznych robót inżynierskich jest także powiernikiem tradycji związanych z konstrukcjami z gruntu zbrojonego, których rozwój został zapoczątkowany w latach 60-tych ubiegłego stulecia, a grupa Reinforced Earth wyrosła na światowego lidera technologii gruntu stabilizowanego mechanicznie.

Nową formę konstrukcji z gruntu zbrojonego opatentował w 1963 roku francuski inżynier Henri Vidal. W 1968 roku wykonano pierwsze znaczące prace związane z nową technologią na trasie A53 we Francji. W roku 1976 zrealizowano 100000 m konstrukcji z gruntu zbrojonego. Obecnie na świecie buduje się ponad milion m² rocznie. Do szybkiego wzrostu popularności tego systemu przyczyniła się niezawodność, konkurencyjna cena, a także różnorodność obszarów jego zastosowania.

TechSpan

Żelbetowe prefabrykaty łukowe TECHSPAN służą do budowy obiektów żelbetowych w bardzo szerokim zakresie rozpiętości od 5m do 20m oraz wysokości do 8m. Konstrukcja TECHSPAN może być dwu- lub trójprzegubowa. Krzywizna łuku jest tak dobrana aby momenty zginające w każdym punkcie były bliskie zeru dla jednego konkretnego przypadku obciążeń, ciężaru zasypki i parciu gruntu.

TECHSPAN to także doskonała alternatywa dla stalowych, podatnych konstrukcji z blach falistych. Żelbetowe łuki TECHSPAN charakteryzuje dłuższy okres użytkowania obiektu inżynierskiego, niższy koszt realizacji, krótszy czas budowy, łatwiejszy montaż, łagodniejsze wymagania w zakresie zasypki, większa odporność na korozję oraz poprawa walorów estetycznych.



TerraClass

Najczęściej spotykana elewacja konstrukcji z gruntu zbrojonego składa się z betonowych paneli o kształcie krzyżowym. Pojedynczy panel ma wymiary 1,5 x 1,5 m, może być o fakturze gładkiej bądź przybierającej formę architektoniczną. Blok zbrojony stanowi spójną masę, która jest w stanie przenieść obciążenia własne, a także znaczne obciążenia stałe i ruchome pochodzące od wszelkich pojazdów. W wielu przypadkach rozwiązanie to jest doskonałą alternatywą dla konstrukcji monolitycznych, często posadowionych pośrednio, a przede wszystkim budowanych na słabośnym podłożu.

TerraPlus

Zestaw ten różni się od konstrukcji TerraClass wielkością żelbetowego panela elewacyjnego oraz jego kształtem. Panel TerraPlus ma standardowe wymiary 1,5m x 3m, dzięki czemu czas montażu ściany może być krótszy. System doskonale sprawdza się na podłożu mało odkształcalnym, na gruntach o wyższej nośności, gdyż tolerancja nierównomiernych osiadań jest dwa razy mniejsza, niż w przypadku zestawu TerraClass.

TerraMid

W skład zestawu TerraMid wchodzi: betonowe bloczki okładzinowe o wymiarach 40x20x24,5cm, pasy stalowe drabinkowe oraz stalowe łączniki. Ściany z bloczków charakteryzują się prostotą i łatwością montażu bez użycia dźwigu. Można je kształtować w łuku poziomym o dowolnie małym promieniu. Konstrukcje z bloczków TerraMid można projektować i wykonywać jako pionowe lub pochylone.

TerraTrel

Inną formą elewacji w konstrukcjach z gruntu zbrojonego są siatki stalowe. Jest to doskonałe rozwiązanie dla konstrukcji oporowych tymczasowych oraz stromych skarp nasypów, gdzie walory estetyczne nie są kryterium podstawowym. Ten rodzaj konstrukcji można stosować wszędzie tam, gdzie nadmierne osiadania podłoża powodują zniekształcenia ściany z paneli betonowych lub pęknięcia ścian monolitycznych nie posiadających swobody odkształceń. Zaletą zestawu TerraTrel jest także łatwość instalacji bez użycia dźwigu, standardowy panel waży 35kg. Siatki stalowe ocynkowane nie obniżają okresu użytkowania, a konstrukcja z elewacją kamienną doskonale adaptuje się środowisku naturalnym.

Stropy Sprężone

Freyssinet opracował zintegrowany system sprężenia, posiadający Europejską Aprobate Techniczną, w szczególności przeznaczony do sprężenia płaskich elementów. System ten z powodzeniem zastępuje płyty żelbetowe zbrojone w tradycyjny sposób lub inne systemy mieszane używane w budownictwie.

Możliwości związane ze stosowaniem sprężenia:

- » zwiększenie rozpiętości i nośności,
- » zmniejszenie grubości stropu,
- » zmniejszenie ciężaru własnego, ilości materiałów i tym samym obciążenia na fundament,
- » ograniczenie ilości belek,
- » znaczące zmniejszenie i uproszczenie zbrojenia zwykłego,
- » zmniejszenie ilości dylatacji i słupów,
- » zwiększenie wytrzymałości na zarysowanie,
- » sprężenie po uzyskaniu przez beton wytrzymałości 25MPa i możliwość wcześniejszego rozszafowania,
- » poprawienie możliwości aranżacyjnych budynku.

Obszar zastosowania

Stropy i płyty fundamentowe budynków.

Sprężenie zwiększa nośność na zginanie powodowane obciążeniem roboczym lub parciem gruntu (płyty fundamentowe), dlatego stosowane są w parkingach nadziemnych i podziemnych, biurach, szpitalach itp.

Posadzki przemysłowe.

Prostoliniowe sprężenie centryczne przeciwdziała głównie skurczu betonu i poprawia nośność na zginanie. W ten sposób bardzo dużych rozmiarów posadzki mogą być wykonywane bez dylatacji.

Systemy sprężenia

Wykorzystywane są dwa systemy:

- » przyczepnościowy (sploty zwykłe)
- » bezprzyczepnościowy (sploty nasmarowane wosłonkach).

W obu przypadkach stosuje się zakotwienia typu F jedno lub wielosplotowe.



Naprawy konstrukcji w systemie Foreva®

Foreva® to filozofia realizacji napraw konstrukcji, stosowana przez firmę Freyssinet od 1975 roku, polegająca na dostosowywaniu materiałów i technologii do potrzeb Klienta, przedstawianiu mu możliwych alternatyw i wspólnym szukaniu rozwiązań optymalnych, na towarzyszeniu Klientowi począwszy od pomysłu naprawy konstrukcji poprzez fazy diagnostyki, projektowania i optymalizacji rozwiązań aż do zakończenia realizacji robót i dalszego monitorowania zachowania się obiektu po naprawie.

Zgromadzenie we Freyssinet, jako firmie globalnej, wiedzy i doświadczenia z całego świata, pozwala na podejmowanie się wykonania nawet najtrudniejszych prac, czego przykładem może być choćby naprawa tunelu kolejowego pod kanałem La Manche po pożarze.

Freyssinet Polska preferuje w robotach naprawczych stosowanie aktywnych metod wzmocnienia i zabezpieczenia konstrukcji.

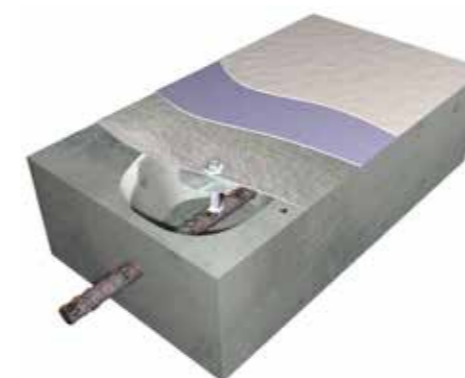
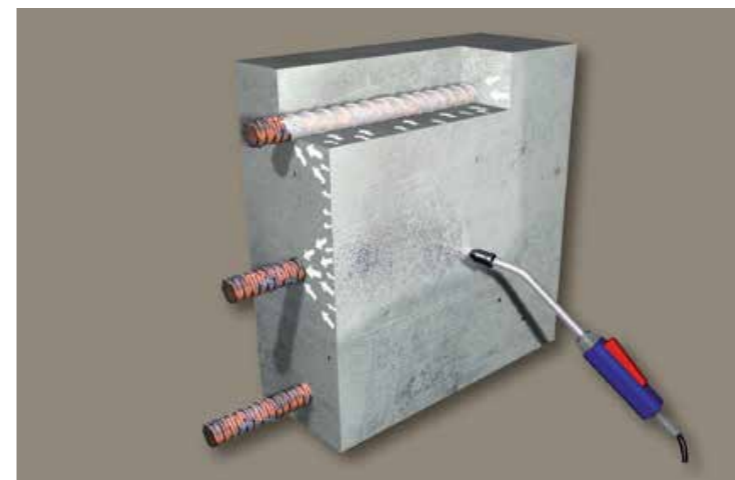
Naprawy konstrukcji

Freyssinet Polska wykonuje naprawy, wzmocnienia, remonty, zabezpieczenia przeciwwilgociowe konstrukcji betonowych, murowych i drewnianych, w tym obiektów zabytkowych.

Freyssinet poza szerokim spektrum działalności w zakresie konstrukcji sprężonych oferuje wykonywanie szeroko rozumianych napraw konstrukcji betonowych, żelbetowych, murowych, drewnianych, stalowych, pod marką Foreva®. Zakres oferty, zgodnie z filozofią Foreva® Solutions, obejmuje diagnostykę obiektu, projekt naprawy oraz jej wykonanie przy zastosowaniu wszelkich dostępnych na rynku rozwiązań materiałowo-technologicznych, dostosowanych indywidualnie do potrzeb i oczekiwań zamawiającego, warunków eksploatacji konstrukcji oraz wymagań środowiskowych.

Firma między innymi wykonuje:

- » wzmocnienia konstrukcji metodami aktywnymi przez dodatkowe sprężenie
- » wzmocnienia konstrukcji metodami pasywnymi za pomocą dodatkowego zbrojenia, siatek i taśm z włókien i tworzyw sztucznych oraz profili stalowych
- » reprofilację konstrukcji betonowych i żelbetowych z wykorzystaniem materiałów PCC, SPCC i ECC
- » sklejenie i uszczelnianie iniekcyjne konstrukcji żelbetowych
- » sklejenie i uszczelnianie iniekcyjne konstrukcji żelbetowych
- » izolacje przeciwwodne, przeciwwilgociowe oraz antykorozyjne
- » zabezpieczenia przeciwwilgociowe i renowację starego budownictwa
- » zabezpieczenia stali zbrojeniowej metodami pasywnymi – za pomocą powłok mineralnych i żywic epoksydowych
- » zabezpieczenia stali zbrojeniowej metodami aktywnymi poprzez wprowadzenie inhibitorów korozji do betonu (zasada 9, metoda 9.1, zasada 11 – metoda 11.3 wg PN-EN 1504-2: 2006), zastosowanie anod powierzchniowych natryskiwanych cynkowych i malowanych (zasada 10, metoda 10.1 wg PN-EN 1504-2: 2006), anod wewnętrznych dyskretnych, siatkowych, paskowych (zasada 10, metoda 10.1 wg PN-EN 1504-2: 2006)



» regenerację powierzchni betonowych – realkalizację metodą elektrochemiczną (zasada 7, metoda 7.3 wg PN-EN 1504-2: 2006) lub dyfuzję do skarbonatyzowanego betonu (zasada 7, metoda 7.3 wg PN-EN 1504-2: 2006) i ekstrakcję chlorków metodą elektrochemiczną (zasada 7, metoda 7.5 wg PN-EN 1504-2: 2006)

» zabezpieczanie powierzchni konstrukcji betonowych przez impregnację (zasada 1, metoda 1.1 wg PN-EN 1504-2: 2006), hydrofobizację (zasada 1, metoda 2.1 wg PN-EN 1504-2: 2006) oraz wykonywanie powłok powierzchniowych (zasada 1, metoda 2.2 wg PN-EN 1504-2: 2006)

