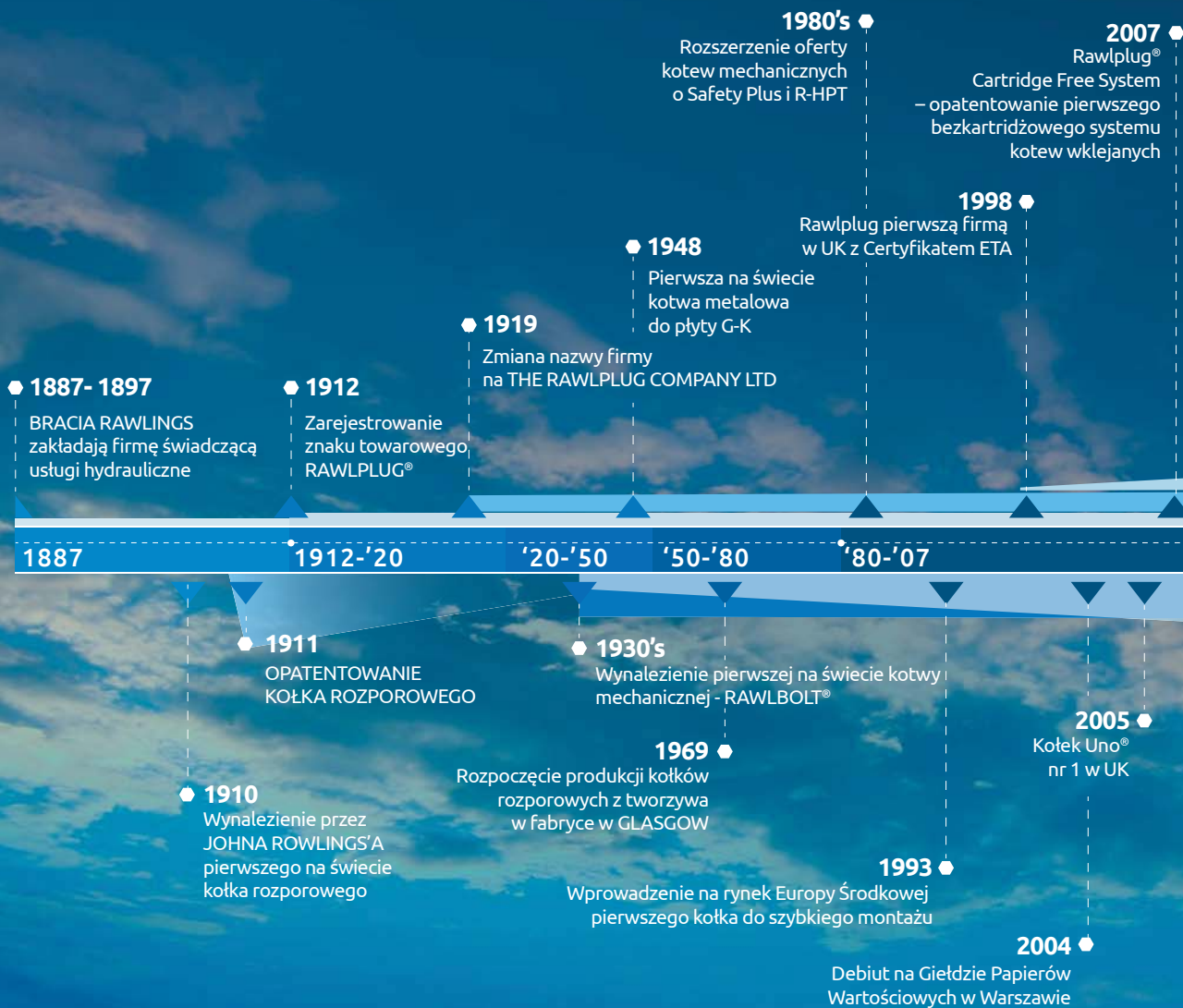


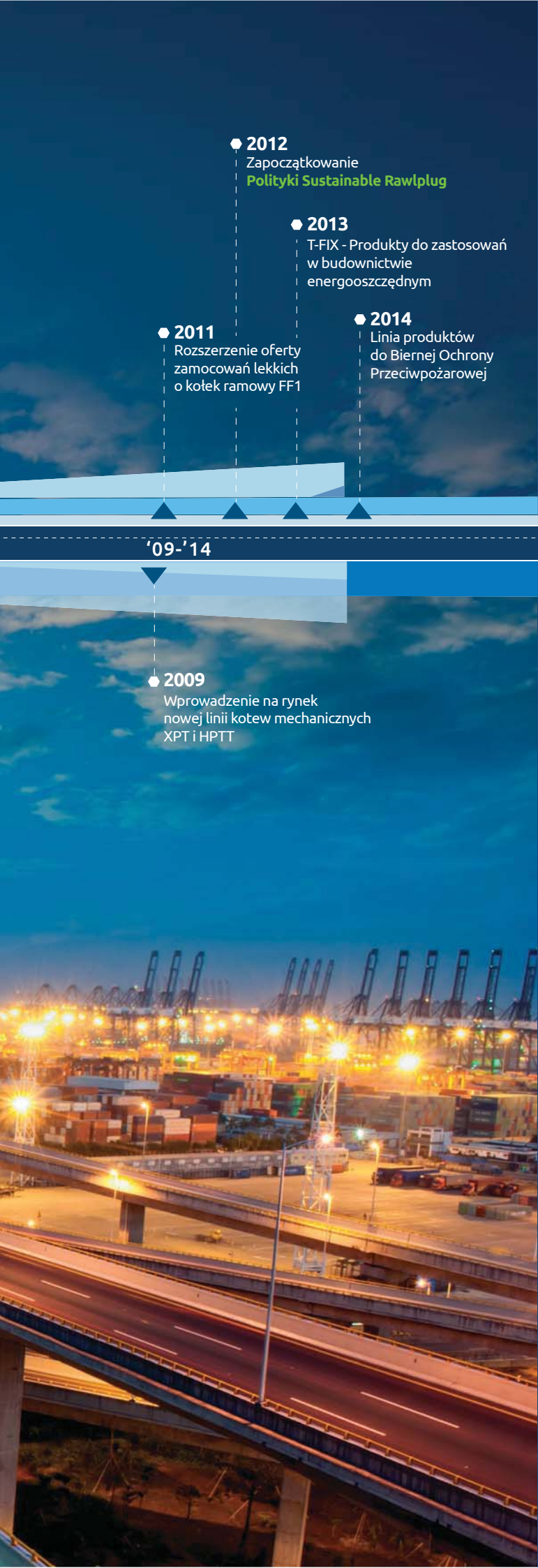


RAWLPLUG[®]

Zamocowania Izolacji
Dachów Płaskich

Trust & Innovation





● 2012

Zapoczątkowanie
Polityki Sustainable Rawlplug

● 2013

T-FIX - Produkty do zastosowań
w budownictwie
energooszczędnym

● 2011

Rozszerzenie oferty
zamocowań lekkich
o kotek ramowy FF1

● 2014

Linia produktów
do Biernej Ochrony
Przeciwpożarowej

'09-'14

● 2009

Wprowadzenie na rynek
nowej linii kotek mechanicznych
XPT i HPTT

- Od 1911 roku kiedy John Rawlings wynalazł i opatentował **pierwszy na świecie kotek rozporowy**, historia zamocowań związana jest z marką Rawlplug. Po sukcesie rewolucyjnego produktu w Europie, w 1919 powstała firma Rawlplug, która w niedługim czasie zyskała miano producenta pierwszych i niezawodnych zamocowań stosowanych na całym świecie.

Na przestrzeni lat mała, rodzinna firma urosła do międzynarodowej Grupy Kapitałowej, o której obecnej pozycji na rynku świadczą obecność **13 spółek** na 4 kontynentach, ponad **1900 pracowników** oraz blisko **30 000 produktów**. Dzisiejsze know-how Grupy to synergia wiedzy i doświadczenia oparta na najlepszych praktykach jej spółek, których podstawową działalnością jest opracowywanie innowacyjnych rozwiązań z zakresu technik zamocowań, ich **projektowanie, produkcja oraz dystrybucja**.

Od początku istnienia Rawlplug kładzie nacisk na **jakość i innowacyjność** swoich produktów, rozwijając centra badawcze w Glasgow, Wrocławiu i Łąncucie. W poszukiwaniu nowatorskich rozwiązań zespoły R&D złożone z doświadczonych inżynierów, projektują produkty do różnego rodzaju podłoży i zastosowań. Pionierskie rozwiązania Rawlplug, znajdujące naśladowców na całym świecie, od ponad 100 lat wyznaczają kierunek rozwoju na rynku zamocowań.

- Produkty Rawlplug® są dziś stosowane w budownictwie, energetyce, motoryzacji, przemyśle maszynowym i elektromaszynowym, wydobywczym, stoczniowym, drogowym oraz drzewnym i obejmują ok. 30 tys. aktywnych pozycji produktowych, podzielonych na 3 główne grupy:

Zamocowania

Kotwy mechaniczne i klejane do wysokich obciążeń, mocowania izolacji termicznych fasad i dachów, wkręty samowierzące, wkręty do drewna i złącza ciesielskie, szeroka gama zamocowań lekkich oraz pian i uszczelniaczy – w tym produkty biernej ochrony przeciwpożarowej oraz wyroby metalowe.

Elementy złączne

Normalia śrubowe, podkładki i nakrętki (DIN, ISO, ASTM), elementy złączne projektowane na zamówienie i inne.

Narzędzia i elektronarzędzia

Narzędzia ręczne, elektronarzędzia, akcesoria do elektronarzędzi (piły, wiertła, brzeszczoty, tarcze), techniki wstrzeliwane.

Tradycję innowacyjności Rawlplug kontynuuje poprzez ciągłe badania oraz rozwój technologii i procesów minimalizujących wpływ działania firmy na środowisko, czyniąc filarem swej działalności zrównoważony rozwój.

Zrównoważony Rawlplug:

- realizuje strategię dobrego zarządzania i etycznych praktyk biznesu;
- buduje trwałe, oparte na wzajemnym szacunku i zaufaniu relacje z klientami, dostawcami i partnerami biznesowymi dzięki sprawnie zaprojektowanemu i obsługiwaneemu łańcuchowi dostaw.
- dba o swych pracowników oraz udziela wsparcia i angażuje się w rozwój lokalnych społeczności;
- troszczy się o środowisko naturalne skupiając się na obszarach obejmujących procesy produkcyjne, edukację pracowników i współpracę z ekspertami w dziedzinie zarządzania odpadami.

Dzięki zorientowaniu na Klienta oraz polityce innowacyjnych rozwiązań i zrównoważonego rozwoju, produkty Rawlplug® znajdują coraz większe uznanie na świecie, a firma zyskuje miano lidera w branży zamocowań i marki pierwszego wyboru.

Sustainable **RAWLPLUG**

Kompletne rozwiązania termoizolacji dachów płaskich

Od blisko 100 lat Rawlplug jest znany i ceniony za innowacyjność i jakość swoich produktów. Nasi inżynierowie nie ustają w poszukiwaniu najlepszych rozwiązań z zakresu zamocowań, nie pozostając również obojętnymi na rosnące wymagania względem środowiska.

Profesjonalne rozwiązania termo- i hydroizolacji dachów płaskich Rawlplug, stanowi kompletną ofertę zamocowań dachowych potwierdzoną i rekomendowaną przez systemy pokryć hydroizolacyjnych. Posiadane certyfikaty oraz autorski program obliczeniowy do poszycia dachowego, to nie tylko gwarancja powodzenia, ale również oszczędność czasu i kosztów Państwa inwestycji.



Amazon Centrum Logistyczne

Wrocław, Poznań/Polska
Tuleje tworzywowe
GOK-PLUS-N + WX



Hong Kongu Międzynarodowe Lotnisko:

Hong Kong/Chiny. Tuleje tworzywowe
GOK + WX, WBT



photo: Wikipedia

Park Olimpijski, Soczi

Soczi/Rosja. Tuleje tworzywowe
GOK+WX+WBT



Wieloletnie doświadczenie na rynku budowlanym, gwarancja wysokiej jakości produktów oraz zaufanie jakim nas obdarzyli Klienci sprawiły, że dziś jesteśmy dumni z wielu prestiżowych realizacji, w których zastosowano produkty Rawlplug® znalazły się między innymi:

Szkoła - PFI Community Schools Project
Coventry, Wielka Brytania. Tuleje tworzywowe GOK + WBT

Centrum Handlowe Bonarka
Kraków, Polska. Tuleje tworzywowe GOK + WX, WBT

Centrum Dystrybucyjne Prologis
Czechy, Słowacja, Węgry, Polska.
Tuleje tworzywowe GOK + WX

Tesco Polska
Polska. Tuleje tworzywowe GOK + WX, WBT

Centrum Handlowe King Cross
Poznań, Polska. Tuleje tworzywowe GOK + WX

Fabryka samochodów Volkswagen
Poznań. Tuleje tworzywowe GOK + WX

Panorama - Centrum zakupów i rozrywki
Wilno, Litwa. Tuleje tworzywowe GOK + WX, WBT

Centrum Przygotowań Olimpijskich w Jeździectwie Konnym
Mińsk, Białoruś. Tuleje tworzywowe GOK + WX

Termy Maltańskie
Poznań, Polska. Tuleje tworzywowe GOK + WO



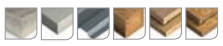







































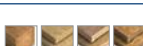






Lodowisko Ice Arena
Cardiff, Wielka Brytania. Tuleje tworzywowe GOK + WBT

I wiele, wiele innych...

RAWLPLUG®

Trust & Innovation. Since 1919.

Spis treści

OFERTA ZAMOCOWAŃ TERMOIZOLACJI DACHÓW PŁASKICH					6
KOROZJA I POWŁOKI ZABEZPIEZAJĄCE					10
WYTYCZNE INSTALACJI ZAMOCOWAŃ DACHOWYCH					22
TESTY OBCIĄŻEŃ DYNAMICZNYCH ŁĄCZNIKÓW DO DACHÓW PŁASKICH					28
IDENTYFIKACJA PRODUKTU					40
APROBATY I CERTYFIKATY					41
ZAMOCOWANIA IZOLACJI DACHÓW PŁASKICH					
GOK, GOK-N TULEJA TELESKOPOWA	 				43
GOK75 TULEJA TELESKOPOWA	 				48
GOK-PLUS, GOK-PLUS-N TULEJA TELESKOPOWA	 				52
GOW TULEJA TELESKOPOWA OWALNA	 				56
GOW-PLUS-N TULEJA TELESKOPOWA OWALNA	 				60
WBT WKRĘT DO BETONU I DREWNA	 				65
WCS WKRĘT DO BETONU	 				67
WB WKRĘT SAMOWIERCĄCY DO STALI	 				69
WO-T WKRĘT DO STALI	 				71
WX-T WKRĘT SAMOWIERCĄCY DO STALI	 				73
WW-T WKRĘTY DO DREWNA	 				75
POK-040, POK-041, POK-06, POW-05, POW-07, PKW-07 PODKŁADKI STALOWE	 				78
AKCESORIA					92
WYSELEKCYJONOWANY DOBÓR ZAMOCOWAŃ WG. GRUBOŚCI IZOLACJI					104



Przegląd oferty

ZAMOCOWANIA IZOLACJI DACHOWYCH

SYSTEM TELESKOPOWY

Teleskopowy system kotwienia poszycia dachowego stanowi najefektywniejsze mocowanie płyt termoizolacyjnych na dachach płaskich. Dzięki teleskopowemu połączeniu wkręta z tuleją współpracuje on z termoizolacją dostosowując swoją wysokość do zmieniającej się w czasie grubości płyt izolacyjnych, zapobiegając jednocześnie przed uszkodzeniem membrany hydroizolacyjnej.

SYSTEM SZTYWNY

Sztywny system kotwienia poszycia dachowego posiada zastosowanie uniwersalne, w szczególności jest wykorzystywany do aplikacji twardych warstw termoizolacji.

RODZAJ TALERZA

Okrągły

Owalny

Okrągły

Owalny



CECHY I KORZYŚCI:

- Dzięki teleskopowemu połączeniu wkręta z tuleją następuje separacja wkręta od bezpośredniego kontaktu z hydroizolacją oraz współpraca z termoizolacją zmieniającą w czasie swoją grubość.
- Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje odporność mocowania na działanie sił mechanicznych oraz wysokie amplitudy temperatur przez wiele lat.
- Specjalnie zaprojektowana wewnętrzna część stożka łącznika teleskopowego umożliwia wstępny montaż tulei plastikowej z dedykowanym wkrętem.
- Niska punktowa przenikalność termiczna dzięki poduszce powietrznej wytworzonej w tulei.
- Ostra krawędź i optymalny kąt stożka w dolnej części łącznika teleskopowego znacząco ułatwia i przyspiesza instalację produktu.
- Uniwersalna konstrukcja tulei pozwala na jej montaż z wkrętami do każdego typu podłoża i każdej termoizolacji.
- Szeroka oferta łączników teleskopowych umożliwia dobór optymalnego rozwiązania dla każdej aplikacji.

- Podkładki wykonane z blachy aluminiowo-cynkowej, gwarantują bardzo dużą odporność antykorozyjną.
- Odpowiednio dopasowane kształty podkładek oraz przetłoczenia pozwalają na bezproblemowy montaż.

DOSTĘPNE PRODUKTY:

GOK, GOK-PLUS

GOW, GOW-PLUS

POK

POW

DEDYKOWANE WKRETY:

WBT, WX, WO, WW

WCS, WBT, WX, WO, WW



Przegląd oferty



WKRETY DACHOWE:		WBT	WCS	WB	WO	WX	WX-A4	WX-5.8	WW
TELESKOPI, PODKŁADKI	GOK 	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
	GOK-PLUS 	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
	GOK-75 	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
	GOW 	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
	GOW-PLUS 	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
	POK-041 	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	POW-05 	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	POW-07 	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ROZMIAR	DŁUGOŚĆ WKRETA [mm]	50-300	28-230	80-220	60-300	50-300	50-100	40-300	25-120
	ŚREDNICA WKRETA [mm]	6.1	6.3	4.8	4.8	4.8	4.8	5.8	5.0
	POŁĄCZENIE TELESKOPOWE [mm]	15-725	-	-	15-725	15-725	15-725	15-725	15-725
PODŁOŻA	BETON 	✓	✓	-	WO +K08L	-	-	-	-
	CIENKOŚCIENNE PŁYTY BETONOWE 	✓	✓	-	-	-	-	-	-
	STAL 	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-
	DREWNO 	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓
	PŁYTA OSB 	-	-	-	✓	-	-	✓	✓
	SKLEJKA 	-	-	-	-	-	-	-	✓
APROBATY		✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
		✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓

Najwyższa jakość poddawana stałej kontroli

Produkty Rawlplug® poddawane są ciągłej i wieloetapowej kontroli jakościowej. Testy przeprowadzane są w oparciu o szereg kryteriów i odpowiadają wymaganiom międzynarodowym standardom jakościowym, co sprawia,



że z łatwością znajdują nabywców w całej Europie. Badania wykonywane przez niezależne europejskie instytuty naukowe obejmują między innymi ocenę parametrów takich jak:

- Odporność systemu na wrywanie statyczne i dynamiczne,
- Badanie składu chemicznego tworzywa,
- Badanie udatności łączników tworzywowych po procesie starzenia tworzywa,
- Badanie jakości powłok zabezpieczających wkręt przed korozją
- Wytrzymałość wkrętów na samowykręcenie.

Rekomendując w projektach wykonawczych system zamocowań dachowych RAWLPLUG® polecamy Państwu produkty najwyższej jakości, będące efektem pracy oraz wieloletniego doświadczenia i szerokiej wiedzy technicznej naszych inżynierów. Dzięki ścisłej współpracy z producentami pokryć dachowych oraz wstuchaniu się w potrzeby wykonawców inwestycji, nasze produkty należą do najchętniej wybieranych wśród europejskich systemów mocowań dachowych.



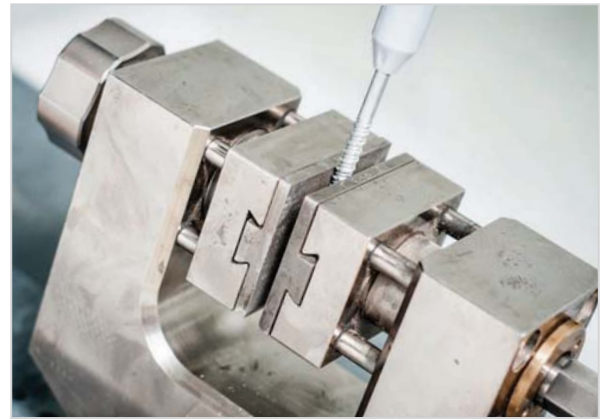
Przegląd oferty

Przewaga łączników teleskopowych Rawlplug®

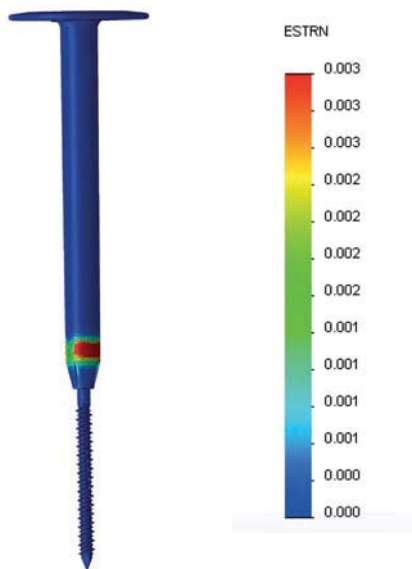
- Doskonała odporność na działanie wysokich obciążeń dynamicznych i czynników środowiskowych potwierdzona dopuszczeniami do systemów membran dachowych oraz Europejską Oceną Techniczną.
- Roofix - program optymalizujący dobór i rozmieszczenie łączników dachowych, uwzględniający zmienną grubość termoizolacji (spadki), szerokość membrany, strefy wiatrowe.
- Najszersza oferta umożliwiająca kotwienie warstw termoizolacji do grubości 990mm.
- Wielopowłokowy, cienkowarstwowy system powłok zabezpieczających wkręt przed korozją, aplikowany w naszym zakładzie produkcyjnym w Łąncucie gwarantuje stałą i wysoką jakość zgodną z wymogami technologii.

Wyjątkowe parametry tworzywa, z którego wykonane są łączniki teleskopowe Rawlplug® (GOK i GOW) zapewniają odporność mocowania na działanie sił mechanicznych i zmiany temperatur oraz minimalizują powstawanie zjawiska mostków termicznych.

Specjalna konstrukcja łącznika separującego wkręt od bezpośredniego styku z wodoszczelną membraną dachową, zapobiega uszkodzeniom warstwy izolacji podczas montażu, które skutkują nieszczelnością dachu.



Badanie odkształcenia statystycznego GOK + wkręt



Nieustanne badania i ciągłe doskonalenie procesów sprawiają, że systemy zamocowań Rawlplug® są niezawodnym rozwiązaniem do mocowania termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich.



Ochrona antykorozyjna

Kluczowym parametrem definiującym jakość zamocowań dachowych jest ochrona korozyjna wkrętów.

Jedynym sposobem zabezpieczenia stalowych elementów łącznych jest zastosowanie specjalistycznych powłok ochronnych. Procesy powlekania są dla nas szczególnie istotne, dlatego wykonujemy je samodzielnie.

Nowoczesne linie technologiczne Rawplug gwarantują ochronę korozyjną zgodnie z najwyższymi wymaganiami naszych klientów w procesach: galwanizacji, systemów cynkowo-płatkowych czy złożonych powłok wielowarstwowych.



Korozja i powłoki zabezpieczające

Specjalna ochrona antykorozyjna

Z uwagi na skraplanie i wilgoć obecną w poszyciu dachowym, wszystkie łączniki metalowe są szczególnie narażone na działanie czynników atmosferycznych, które przyspieszają ich korozję. Jednym z istotnych elementów przesądzających o jakości łączników jest więc niewątpliwie ich żywotność. Wkręty dachowe Rawlplug® wytwarzane z najwyższej jakości hartowanej stali węglowej, posiadają najwyższe właściwości statyczne i dynamiczne, potwierdzone odpowiednią dokumentacją.

W celu zapewnienia maksymalnej ochrony antykorozyjnej, nasze wkręty poddaliśmy najcięższym próbom testu Kesternicha. Ten powszechnie stosowany sposób oceny odporności antykorozyjnej, to niezwykle agresywna metoda badawcza, w której łączniki, w wilgotnej atmosferze i wysokiej temperaturze, poddawane są dodatkowo działaniu dwutlenku siarki (SO₂). Badania przeprowadzone w zamkniętych, laboratoryjnych warunkach,

potwierdzają najwyższą jakość naszego nowatorskiego systemu antykorozyjnego, w których oprócz warstw antykorozyjnych powłok nieorganicznych dodatkowo zastosowano specjalną powłokę organiczną uszczelniającą wkręt na zewnątrz.

Wybierając produkty RAWLPLUG® spełniające normy europejskie wymagające m.in. 15 cykli Kesternicha dla wszystkich wkrętów stosowanych w aplikacjach dachów płaskich, szczególną uwagę przy doborze łącznika należy zwrócić na jego zabezpieczenie antykorozyjne, ponieważ jest to ściśle powiązane z jego zastosowaniem. Szczegółowych wytycznych dostarcza norma EN- ISO 12944.2.

Aby dokonać najlepszego wyboru odpowiednich materiałów do swojej inwestycji, należy prześledzić szczegóły powstawania zjawiska korozji.



Proces korozji

Korozję dzielimy ze względu na środowisko korozyjne, w którym znajduje się dany metal lub stop, w zależności od mechanizmu procesów korozyjnych oraz w zależności od charakteru zniszczeń metalu.

Rodzaje korozji w zależności od środowiska korozyjnego

- **korozja atmosferyczna** – związana z opadami, wilgotnością powietrza, zanieczyszczeniami atmosfery,
- **korozja gazowa** – w suchych, przeważnie gorących gazach,
- **korozja wodna** np. w wodzie morskiej lub rzecznej,
- **korozja ziemna** np. w glebie,
- **korozja mikrobiologiczna** (biokorozja)
- **korozja zachodząca pod wpływem mikroorganizmów** (głównie bakterii i grzybów) oraz produktów ich przemiany materii (produkty te tworzą środowisko korozyjne),
- **korozja wywołana prądami błędzającymi** – występuje głównie w miastach, gdzie wiele urządzeń elektrycznych jest uziemionych (przepływ prądu przez glebę).
- **korozja galwaniczna** - występuje zawsze na styku dwóch różnych materiałów, gdzie tworzy się ogniwo galwaniczne

Korozja i powłoki zabezpieczające

Rodzaje korozji w zależności od mechanizmu procesów korozyjnych

Korozja elektrochemiczna

zachodzi w środowiskach elektrolitów, w wodzie słodkiej i morskiej, wilgotnych gazach i glebie zawierającej wilgoć

Korozja chemiczna

zachodzi głównie w gazach suchych i cieczach nie przewodzących (nieelektrolitach), np. w niektórych ciekłych substancjach organicznych. Skutkiem procesów korozyjnych jest niszczenie metalu, które obserwuje się przede wszystkim na powierzchniach w postaci nagromadzenia się stałych produktów reakcji, np. tlenki, rdza, zgorzelina. Jeżeli produkty reakcji odpadają od podłoża metalicznego wówczas obserwuje się nierówności powierzchni pierwotnie gładkiej lub wżery.

Rodzaje korozji w zależności od charakteru zniszczenia korozyjnego

Korozja wżerowa

jedna z najczęściej spotykanych typów korozji lokalnej, której występowanie związane jest z obecnością agresywnych anionów w środowisku korozyjnym

Korozja ogólna równomierna lub nierównomierna

polega na zaatakowaniu i niszczeniu całej powierzchni

Korozja zmęczeniowa

występuje na skutek współdziałania agresywnego środowiska korozyjnego i cyklicznych lub zmiennych naprężeń, co w konsekwencji prowadzi do pęknięcia metalu. Oddziaływanie naprężeń sprawia, że zostaje naruszona warstwa ochronna (warstwa pasywna), skutkiem czego atakowany jest obszar metalu niechronionego (odstosowanego). Korozja zmęczeniowa może powstawać w dowolnym środowisku wodnym (para wodna, gorąca woda, wody naturalne słone, słodkie, wody kondensacyjne, roztwory chemiczne, wilgotne powietrze);

Korozja międzykrystaliczna

należy do najbardziej groźnych typów korozji. Atakuje stale nierdzewne wzdłuż granic ziaren. Jej przyczyną jest chemiczna segregacja, np. chromu na granicy ziaren podczas obróbki cieplnej oraz przy spawaniu. Wydzielenia te stanowią obszary anodowe o obniżonej odporności korozyjnej, a środek ziarna pełni rolę katody. Korozja wżerowa narusza spójność pomiędzy ziarnami powodując utratę własności mechanicznych

Korozja naprężeniowa

powodowana jest zarówno przez naprężenia wywołane siłami i zewnętrznymi, jak i naprężenia własne wywołane, np. zginaniem na ziarno, spawaniem. Korozję naprężeniową charakteryzują silne rozgałęzienia skierowane prostopadle do naprężenia. Przejawia się ona powstaniem pęknięć, które w stalach nierdzewnych przebiegają zwykle przez ziarna

Korozja miejscowa

wśród której wyróżniamy korozję plamową, punktową, wżerową, międzykrystaliczną, czy szczelinową

Korozja stykowa (galwaniczna)

wywołana stykiem dwóch metali lub stopów o różnych potencjałach, w konsekwencji czego powstaje ogniwo galwaniczne. Skuteczność działania ogniwa zwiększa się ze wzrostem różnicy potencjałów stykających się ze sobą dwóch metali w środowisku korozyjnym. Połączenie dwóch metali o różnym potencjale elektrochemicznym sprawia, że metal mniej szlachetny ulega intensywnemu rozpuszczaniu

Korozja szczelinowa

pojawia się w szczelinach i zagłębieniach konstrukcyjnych, pod uszczelnieniami, główkami śrub i nitów, pod osadami i zgorzeliną oraz we wszelkiego rodzaju pęknięciach. Korozja szczelinowa powstaje w wyniku stopniowego zanikania warstewki pasywnej w szczelinach, w których na skutek utrudnionego napowietrzenia i zahamowanego dopływu tlenu, warstwa ta nie może się zregenerować



Korozja i powłoki zabezpieczające

Korozja elektrochemiczna

Procesy korozji elektrochemicznej zachodzą wówczas, gdy metal lub stop znajduje się w środowisku będącym elektrolitem, a więc przede wszystkim w roztworach wodnych. Wody rzeczne oraz z jezior zawierają dostateczną ilość związków nieorganicznych, a wody morskie zawierają do 3% rozpuszczonych soli, są więc dobrymi elektrolitami.

Makro- i mikroogniwa korozyjne

W wyniku zetknięcia metalu z elektrolitem powstają lokalne mikroogniwa. Powierzchnia metalu nawet najbardziej czysta nie jest jednorodna w skali mikroskopowej. Metale mają mikrostrukturę ziarnistą, krystaliczną, zaś granice ziaren – w stosunku do ich wnętrza – mają strukturę mniej uporządkowaną. Energia granic ziaren jest wyższa niż energia samego ziarna, toteż w zetknięciu z elektrolitem granice ziaren stają się obszarem anodowym, a obszar ziarna mający niższą energię – obszarem katodowym.

Makroogniwa korozyjne powstają przy zetknięciu dwóch metali lub stopów różniących się stacjonarnym potencjałem elektrodowym i znajdujących się w środowisku elektrolitu (korozja kontaktowa). Efekt galwaniczny w takim ogniwie występuje przy różnicy potencjałów powyżej 0,05 V.

Mikroogniwa korozyjne różnią się tym od ogniw galwanicznych, że pracują jako krótkozwarte natychmiast po zetknięciu z elektrolitem. Zniszczenie metalu następuje zawsze w obszarze anodowym.

Podczas pracy ogniwa korozyjnego w metalu przepływa prąd a bieguny ogniwa ulegają polaryzacji. Polaryzacja hamuje proces korozyjny i jest zjawiskiem pożądanym. Jednak w procesach korozji elektrochemicznej działają depolaryzatory takie jak np. tlen z powietrza lub jony wodorowe.

Produkty powstałe w procesie korozji elektrochemicznej reagują ze sobą. Jeżeli w wyniku tej reakcji powstają produkty trudno rozpuszczalne, to wówczas proces korozji zostaje zahamowany.

Tabela poniżej przedstawia zestawienia najpopularniejszych typów metali – materiał łącznika oraz materiał podłoża oraz kierunki spodziewanych ognisk korozji.

Uwaga:

- Metal elementu mocowanego nie jest narażony na korozję galwaniczną i korzysta faktycznie ze zjawiska ochrony galwanicznej (niskiej gdy różnica potencjałów elektrochemicznych jest mała, a wyższej w miarę wzrostu różnicy potencjałów).
- Na efekt galwaniczny wpływ ma wielkość pola powierzchni tych dwóch metali:

- jeżeli pole powierzchni materiału podłoża (blachy lub konstrukcji) jest mniejsze, to korozja jest przyspieszona;

- jeżeli pole powierzchni materiału podłoża jest większe, korozja jest wolniejsza.

Efekt ten jest bardziej uwydatniony, jeżeli różnica potencjału między tymi dwoma powierzchniami jest większa.

Ogniwa korozji i kierunki ognisk korozyjnych

METAL ŁĄCZNIKA	STAL NIERDZEWNA	STAL OCYNKOWANA GALWANICZNIE	STAL POWLEKANA CYNKIEM	STOPY CYNKU	OŁÓW	MOSIĄDZ
METAL ELEMENTU MOCOWANEGO						
STAL NIERDZEWNA	○	↑	↑	↑	↑	↑
STAL OCYNKOWANA GALWANICZNIE	←	○	○	○	←	←
STAL POWLEKANA CYNKIEM	←	○	○	○	○	←
STAL NISKOWĘGŁOWA	←	↑	↑	↑	○	←
STOPY ALUMINIUM	←	↑	↑	↑	○	○
STOPY CYNKU	←	○	○	○	←	←

○ kontakt między tymi metalami jest możliwy

↑ atakowany jest metal łącznika

← atakowany jest metal elementu mocowanego

Wykres odporności antykorozyjnej w komorze solnej wg normy EN ISO 9227

Korozja i powłoki zabezpieczające

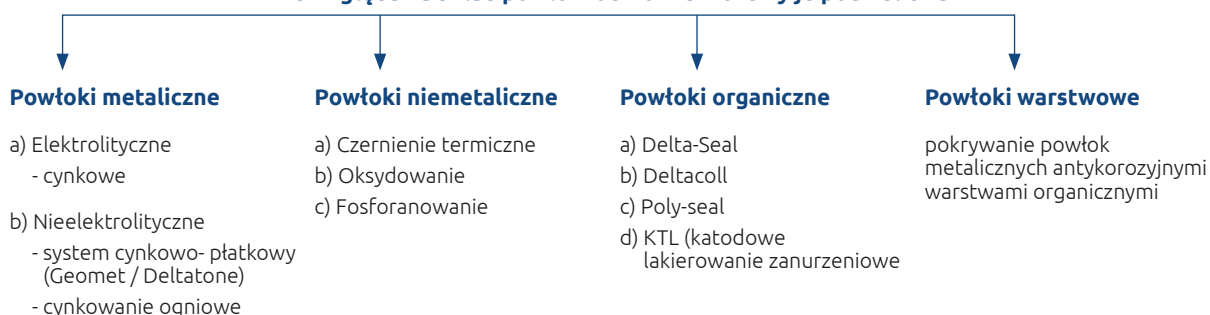
Powłoki ochronne

Pod wpływem korozji stalowe elementy ulegają stopniowej degradacji, kruszeją, tracąc parametry techniczne oraz narażając użytkownika na niebezpieczeństwo eksploatacji lub w najlepszym przypadku na szkodę. Dlatego kluczowym parametrem jaki stawiamy przed elementami łącznymi Rawlplug jest ich najwyższej jakości zabezpieczenie antykorozyjne.

Dbłość o jakość produktu finalnego wymaga od nas kontroli procesu powlekania na każdym jego etapie. W naszej fabryce posiadamy zaplecze umożliwiające uzyskanie każdego zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z wymogiem lub specyfikacją Klienta. Szeroka gama zabezpieczeń antykorozyjnych oferowanych przez Rawlplug oraz towarzyszące im procesy technologiczne gwarantują najwyższą jakość produktu finalnego.

Systematyka powłok zabezpieczających

Ze względu na skład powłoki ochronne możemy je podzielić na



Przy sporządzaniu specyfikacji produktu należy pamiętać o ograniczeniu zastosowania powłok ochronnych wykonanych z zastosowaniem Cr(VI). Zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady Europy 2000/53/WE zakazuje się używania chromu sześciowartościowego Cr(VI) jako ochrony antykorozyjnej we wszystkich samochodach osobowych, które zostaną dopuszczone do obrotu po dniu 01 lipca 2007.

Zgodnie z zarządzeniem obowiązuje ten sam zakaz prawie wszystkie wyroby przemysłu elektromechanicznego i elektronicznego już od dnia 01 lipca 2006. Trend ograniczenia Cr(VI) rozszerza się na wszystkie jego zastosowania we wszystkich branżach i dziedzinach życia.

Poniższe warstwy ochrony antykorozyjnej zawierają Cr (VI) i z tego powodu zostały objęte w/w zakazem stosowania:

- żółtochromianowane, galwaniczne powłoki cynkowe i cynkowo-stopowe
- czarnochromianowane, galwaniczne powłoki cynkowe
- cynko-stopowe powłoki DACROMET®

Uwaga: powłoki antykorozyjne w Europie najczęściej nie zawierają już Cr(VI), w Azji natomiast wciąż używa się chromianowania zawierającego Cr(VI)!

Korozja i powłoki zabezpieczające

Charakterystyka powłok Rawlplug

1. Elektrolityczne powłoki cynkowe

Standard – jak zawsze

Różne możliwości dostosowywania

Tak jak dotychczas cynkowanie galwaniczne jest w dalszym ciągu standardem dla większości elementów złącznych. Powłoki cynkowe osadzone elektrolitycznie klasyfikowane są jako ochronne, czyli mające na celu wyłącznie ochronę metalu podłoża przed korozją.

Powłoki cynkowe chronią metal podłoża wskutek ich anodowego rozpuszczania się w ogniwie korozyjnym. Łatwo, więc wnioskować, że im grubsza będzie warstwa wytworzonej powłoki cynkowej, tym dłużej będzie skutecznie chronić pokryty przedmiot.

Aby w przybliżeniu określić przeciętny czas skutecznej ochrony powłoki cynkowej zakładając, że powłoka nie posiada wad należy znać grubość powłoki (przeciętnie od 5 do 30 mikrometrów) oraz rodzaj atmosfery naturalnej, w której przedmiot będzie się znajdował.

Wyróżniamy cztery rodzaje atmosfer naturalnych, którym przypisać można różną szybkość korozji powłoki cynkowej:

- **przemysłowa**- szybkość korozji 5-7 mikrometrów rocznie,
- **nadmorska**- szybkość korozji 3-7 mikrometrów rocznie,
- **miejska**- szybkość korozji 3-5 mikrometrów rocznie,
- **wiejska**- szybkość korozji 1-2 mikrometrów rocznie.

Opisane przeciętne ubytki powłok nie uwzględniają dodatkowych czynników korozyjnych występujących lokalnie.

Dzienny potencjał naszej cynkowni przekracza 60 ton wyrobów. Cynkownia fabryki Rawlplug w Łąncucie jest wyposażona w czyszczarki mechaniczne, linie do cynkowania wyrobów z ponad 40 wannami oraz piec do odwodorowywania. Proces technologiczny cynkowania wyrobu trwa około 2,5 godzin i wbrew powszechnej opinii jest złożonym, wieloetapowym procesem, który składają się aż z 14 procesów. Pominięcie lub skrócenie którejkolwiek z operacji skutkuje utratą jakości powłoki ochronnej.

Klasyfikacja korozji atmosferycznej. Kategorie korozyjności.	Typowe przykłady występowania korozji		Zalecane materiały			
	Na otwartej przestrzeni	Wewnątrz pomieszczeń	Ocynk	Zink Flake	A2	A4
C1 Bardzo słaba	-	Wewnątrz budynków klimatyzowanych z czystą atmosferą (np. sklepy, biura, hotele)	5-10 µm	■	■	■
C2 Słaba	Atmosfera z niską zawartością zanieczyszczeń i suchym klimatem; głównie obszary wiejskie	Budowle nieogrzewane z możliwością wystąpienia kondensacji (np. magazyn)	5-10 µm	■	■	■
C3 Średnia	Miejska i przemysłowa atmosfera średnio zanieczyszczona SO ₂ . Rejony przybrzeżne; atmosfera o małym zasoleniu	Przemysł lekki z wilgotnością i zanieczyszczeniami powietrza (produkcja spożywcza, pralnie, itp.)	40 µm	■	■	■
C4 Duża	Rejony przemysłowe i nadmorskie; atmosfera średnio zasolona	Zakłady chemiczne, baseny kąpielowe, statki żeglugi przybrzeżnej, itp.	40 µm	■	■	■
C5-I/M Bardzo duża (atmosferyczna/morska)	Rejony przemysłowe o wysokiej wilgotności powietrza z zanieczyszczeniami o dużej agresywności korozyjnej / rejony nadmorskie, atmosfera o dużym zasoleniu	Budynki i obszary z występującą kondensacją wilgoci i dużym skażeniem atmosfery	40 µm	□	□	■

■ Zastosowanie zalecane □ Zastosowanie możliwe, zalecana konsultacja z Doradcą technicznym - Zastosowanie niezalecane

Zgodnie z normą ISO 21207:2004 (tabela A.1) rozróżniamy różne klasy korozji atmosferycznej w zależności od lokalizacji połączeń metalowych. Dokładne określenie warunków pracy projektowanych łączników oraz jakość użytych materiałów, przedłuży ich żywotność i zapewni prawidłową eksploatację obiektu.

Korozja i powłoki zabezpieczające

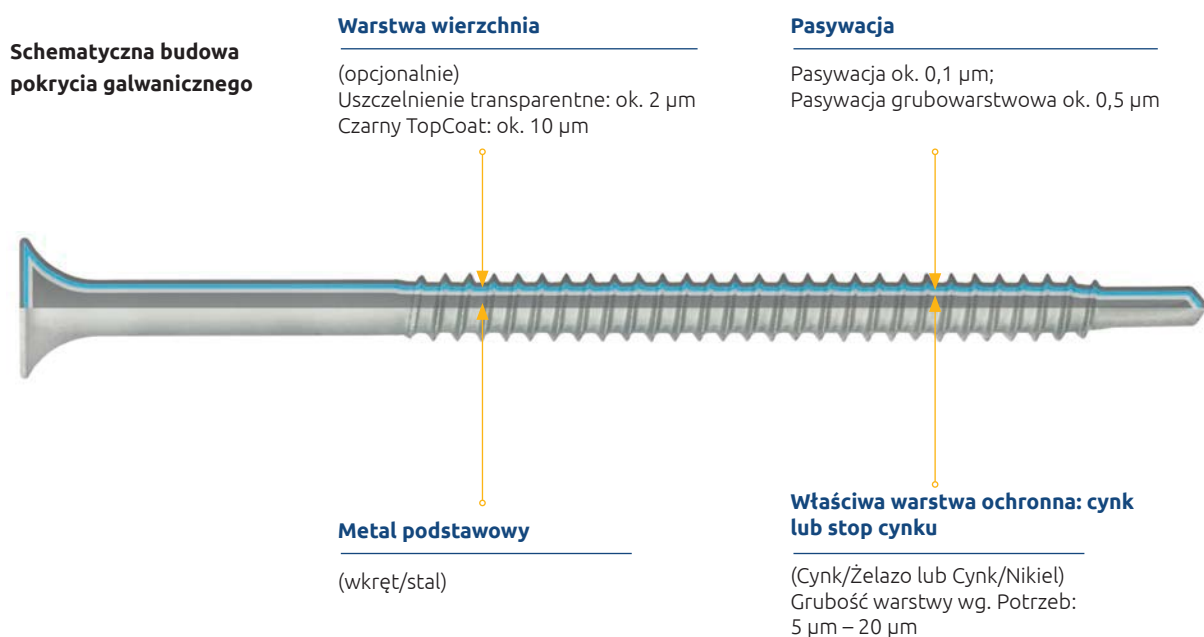
Szkodliwy wodór wnikający do stali w trakcie procesu cynkowania może być przyczyną późniejszej utraty plastyczności, pęknięć nawet przy zalecanym obciążeniu konstrukcyjnym. Zjawisko kruchości wodorowej dotyczy elementów złącznych od klasy 10.9, a więc wyrobów o dużej wytrzymałości na rozciąganie, dużej twardości oraz utwardzanych powierzchniowo. Procesem ograniczającym ilość szkodliwego wodoru w stali podczas galwanizacji jest „odwodowanie” przez wygrzewanie. Proces ten jest prowadzony w fabryce Rawlplug zgodnie z normą ISO4042. Wyroby wygrzewa się w piecu w określonej temperaturze w czasie około 6 godzin. Aby uniknąć wad związanych z kruchością wodorową wyroby trafiają do pieca w czasie nie dłuższym niż dwie godziny od czasu gdy został na nich położony ocynk. Po wygrzewaniu wyroby stygną, a następnie

przekazywane są do kontroli jakości gdzie wyspecjalizowana i doświadczona kadra zapewnia najwyższą jakość produktów dopuszczonych do sprzedaży.

W fabryce Rawlplug w Łąncucie wykonujemy dwa rodzaje ocynku zgodnie z normą ISO 4042:

▪ **ocynk ogniowy cienkowarstwowy** – grubość powłoki wynosi od 5 μm do 15 μm w pasywacji żółtej, niebieskiej i bezbarwnej, odporność korozyjna takich powłok w zależności od ich grubości wynosi od 6 do 72 godzin do uzyskania białej korozji oraz od 24 do 144 godzin dla czerwonej korozji

▪ **ocynk ogniowy grubowarstwowy** – o zwiększonej odporności korozyjnej 120h korozja biała oraz 240h korozja czerwona od A2 do A5.



2. Płatkowe powłoki cynkowe nanoszone nieelektrolitycznie

Bardzo dobra odporność na korozję

Eliminacja kruchości wodorowej

Płatkowe powłoki cynkowe

Płatkowe powłoki cynkowo-aluminiowe zdobyły uznanie w specjalistycznym przemyśle samochodowym, lotniczym oraz budowlanym na całym świecie. Różnorodne produkty bazowe oraz lakiery nawierzchniowe o szerokim wachlarzu właściwości stosowane są między innymi na części połączeniowe oraz tłoczone.

Spełniają wysokie wymagania stawiane przez przemysł. Organiczne i nieorganiczne powłoki nawierzchniowe zostały ulepszone ze względu na szczególne właściwości lamelarnych powłok cynkowych. Połączenie powłoki bazowej i nawierzchniowej sprostało w dużej mierze wymogom stawianym przez przemysł, które wcześniej nie mogły być spełnione.

Korozja i powłoki zabezpieczające

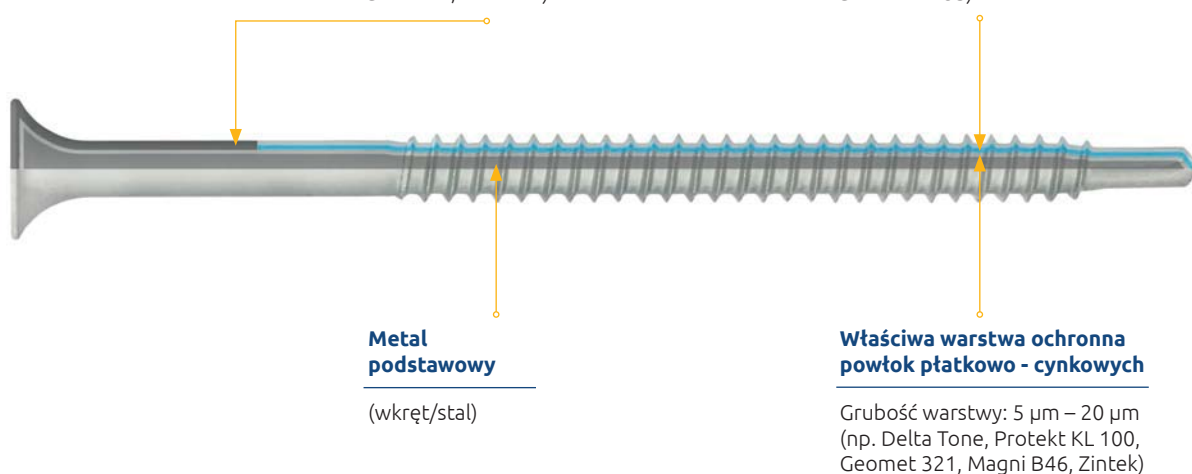
Powłoki cynkowe nakładane nieelektrolitycznie znalazły szerokie zastosowanie w przemyśle, ze względu na bardzo dobre właściwości antykorozyjne (odporność na działanie mgły solnej znacznie powyżej 1000 godzin, wg PN-EN ISO 9227), bardzo dobrą odporność na działanie temperatury, możliwość dobraniażądanego współczynnika tarcia oraz możliwość zastosowania nowoczesnych metod nakładania. Płatkowe powłoki cynkowe nanoszone nieelektrolitycznie należą do najnowocześniejszych metod zabezpieczenia przed korozją.

Powłoki cynkowe składają się głównie z mieszaniny cynku i aluminium (na ogół w proporcji 95:5), przewodzącego prąd elektryczny spoiwa oraz, w zależności od wymogów, zintegrowanego smaru – w celu korygowania współczynnika tarcia.

Podstawowe właściwości płatkowych powłok cynkowych nanoszonych nieelektrolitycznie:

- nie zawierają substancji szkodliwych dla zdrowia – nie tylko chromu, ale też ołowiu i kadmu;
- mają szczególną odporność na wysoką temperaturę;
- są niezwykle odporne na obciążenia mechaniczne i działanie środków chemicznych;
- nie wykazują kruchości wodorowej;
- pozwalają na dobranieżądanego współczynnika tarcia;
- można je nanosić powszechnie stosowanymi metodami, takimi jak: zanurzanie, wirowanie czy natryskiwanie.
- są ekologiczne – spełniają wymogi ochrony środowiska w przemyśle samochodowym oraz wymogi Dyrektywy Europejskiej 2000/53/WE w sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Schematyczna budowa systemu cynku płatkowego



Powłoka nawierzchniowa

Grubość warstwy: ok. 10 µm
(np. Delta Seal, KTL, Magni B37, Geoblack, Techseal)

Uszczelnienie transparentne

Grubość warstwy: ok. 2 µm
(np. Delta Protekt VH 300, Geomet PLUS)

Metal podstawowy

(wkręt/stal)

Właściwa warstwa ochronna powłok płatkowo - cynkowych

Grubość warstwy: 5 µm – 20 µm
(np. Delta Tone, Protekt KL 100, Geomet 321, Magni B46, Zintek)

Powłoki bazowe

Zasadniczym celem powłok bazowych jest ochrona podłoża stalowego przed korozją, dzięki aktywnemu rozpuszczeniu cynku. Ponieważ cynk jest mniej szlachetny niż stal, koroduje jako pierwszy, kiedy obydwa metale pozostają w kontakcie elektrycznym. Kiedy powłoka ulega uszkodzeniu, np. zarysowaniu, wówczas korozji nie ulega stal ale cynk. Dzieje się tak do momentu, kiedy zniszczeniu ulegnie cała matryca. Cynk wbudowany jest w powłokę w postaci drobnych płatków o grubości kilku mikrometrów.

Niewielki rozmiar płatków pozwala na uzyskanie bardzo cienkich powłok o grubości około 4 µm. Płatki te stykają się ze sobą, dając w wyniku warstwę działającą jak cynkowa matryca. W celu uzyskania poziomu ochrony przeciwkorozyjnej porównywalnej do konwencjonalnych powłok zawierających chrom (VI), na płatkowe powłoki cynkowe, niezawierające związków chromu (VI) nakłada się powłoki nawierzchniowe, jako uzupełnienie powłok bazowych.

Korozja i powłoki zabezpieczające

Powłoki nawierzchniowe

Powłoki nawierzchniowe powinny chronić metale (żelazo, cynk) przed korodowaniem. Proces korozji przyspiesza obecność wody pochodzącej z otoczenia (wilgotność powietrza, wpływ środowiska itd.). Tak więc powłoki nawierzchniowe tworzą barierę izolującą metal przed wpływem czynników korozyjnych.

Dzięki powłokom nawierzchniowym wydłuża się okres elektrochemicznego działania powłok cynkowych, a tym samym zwiększa się trwałość zabezpieczenia. Temperatura utwardzania powłok nawierzchniowych mieści się w takim samym zakresie jak lakierów bazowych.



3. Systemy powłok cynkowo - płatkowych aplikowanych na wkręty Rawlplug

Produkty wytwarzane w fabryce Rawlplug są powlekane najwyższej jakości systemami powłok płatkowo-cynkowych:

- Geomet[®],
- Doerken, dostawca Delta Seal[®] i Delta Protekt[®],
- Magni, dostawca Magni 560 i Magni 565.

▪ GEOMET[®]

Geomet[®] jest powłoką z płatków cynku opartą na wodzie, zastępującą Dacromet[®]. Została ona opracowana przez połączone zasoby Dacral Group of companies z siedzibą we Francji, USA i Japonii. Geomet[®] jest znany i akceptowany w skali światowej, i zgodny z wymaganiami wszystkich głównych OEM na całym świecie.

Wygląd

Powłoka jest z wyglądu srebrno-szara na powierzchni, może być pokryta kolorowymi powłokami organicznymi.

Informacje o wydajności

Można powiedzieć, że Geomet[®] daje poczwórną ochronę przeciwko korozji.

- Ochrona zaporowa: nakładające się na siebie płatki cynku i aluminium tworzą doskonałą barierę między stalowym podłożem, a ośrodkiem korozyjnym
- Ochrona galwaniczna: cynk koroduje, aby ochronić stal.
- Pasywacja: tlenki metalu spowalniają reakcje korozji cynku i stali dostarczając trzy razy lepszą ochronę przed korozją niż czysty cynk.
- Samoregeneracja: tlenki i węglany cynku przemieszczają się do zniszczonych obszarów powłoki, aktywnie je naprawiają i odnawiają warstwę ochronną. Dzięki temu cienkie warstwy zapewniają ochronę korozyjną w czasie od 600 do ponad 1000 godzin.

Korozja i powłoki zabezpieczające

Najważniejsze zalety powłoki cynkowo-płatkowej

- Estetyczny wygląd.
- Spójność materiału.
- Przyleganie do podłoża.
- Możliwość zastosowania dla części z dodatkami tworzywowymi lub klejonymi
- Przy teście w obojętnej mgłę solnej ponad 600 godzin odporności.
- W razie potrzeby możliwość wykonania dodatkowego pokrycia specjalnymi powłokami nawierzchniowymi.
- Przewodząca elektrycznie, odpowiednia dla zastosowań uziemiających (powłoka nawierzchniowa nie jest izolatorem).
- Cienka warstwa nakładania powłoki, w przybliżeniu 5-7 μm , pozwala na użycie dla mniejszych części, z małym ryzykiem wypełniania wgłębień oraz bez problemów związanych z tolerancją gwintów, nie ma potrzeby zmniejszania wymiaru gwintu poniżej standardowej wielkości.
- Efektywny kosztowo.
- Brak kruchości wodorowej.
- Oparta na wodzie.
- Doskonała ochrona bi-metaliczna (szczególnie z aluminium).



PROCESY MAGNI

Procesy te, oparte na płatkach cynku, zostały opracowane przez firmę The Magni Group Inc. w USA i zostały przyjęte na całym świecie.

Seria Magni 565 - Wysokowydajne systemy powlekania elementów złącznych. Magni 565 jest całkowicie wolnym od chromu procesem i łączy w sobie nieorganiczny, bogaty w cynk podkład z aluminiowo-barwioną powłoką nawierzchniową. Ta podwójna technologia zapewnia zarówno ochronę protektorową jak i zaporową przeciwko korozji przy jednoczesnej wyjątkowej odporności na korozję bimetaliczną ze zmniejszonym „wybieleniem”.

W przeciwieństwie do tradycyjnych procesów powlekania, powłoki nakładane nieelektrolitycznie eliminują problem kruchości wodorowej. Magni 565 został tak zaprojektowany, że posiada wysokie własności smarne, aby wyeliminować konieczność stosowania uszczelnacza lub smarowania po powlekanii.

Najważniejsze zalety

- Przyjazne dla środowiska bezchromowe procesy.
- Chroni przed korozją atmosferyczną.
- Zapewnia wyjątkową ochronę przed korozją aluminium i innych metali lekkich.
- Przeciwdziała elektrolitycznej i chemicznej perforacji.
- Odporna na paliwa i płyny motoryzacyjne.
- Nakładana nieelektrolitycznie, bogata w cynk powłoka.
- Nie przyczynia się do powstania kruchości wodorowej.
- Polecana dla gwintów zewnętrznych i wewnętrznych.
- Może być nakładana zarówno na nakrętki jak i na śruby bez zagrożenia zatarcia lub wystąpienia innych problemów montażowych.
- Odpowiednia dla elementów złącznych o średnicy M6 i większej.

Korozja i powłoki zabezpieczające

POWŁOKI DELTA-PROTEKT®

Ta grupa powłok została opracowana przez Ewald Doerken AG. Powłoka jest wysokoodpornym na korozję wykończeniem, zawierającym podkład z płatków cynku oraz barwioną warstwę nawierzchniową, która może być barwiona lub/ i smarowana.

Powłoki nawierzchniowe cechuje udoskonalony wygląd oraz odporność korozyjna poprzez nałożenie czystej powłoki nawierzchniowej. Powłoki te dają dodatkowo możliwość kontroli momentu siły dokręcenia oraz uzyskania pożądanego zakresu współczynnika tarcia.

Delta-Protekt® i Deltaseal® są produktami, które utwardzają się w niskiej temperaturze, są więc idealne dla elementów o małej grubości, takich jak: wkręty, śruby, zaciski, sprężyny gdzie uniknięcie odpuszczania jest konieczne.

Najważniejsze zalety

- Nieelektrolitycznie nakładany materiał z płatków cynku.
- Wyjątkowo cienka warstwa.
- Ochrona zaporowa od powłoki nawierzchniowej.
- Proces powlekania nie wywołuje kruchości wodorowej.
- Dobra wydajność w zapobieganiu korozji bimetalicznej zwłaszcza w kontakcie z aluminium.



4. Powłoki organiczne

Powłoki organiczne zawierają kolorowe barwniki wiązane z utwardzonym na ciepło polimerem. W celu uzyskania kontrolowanej smarowności może być również dodany PTFE lub dwusiarczek molibdenu.

Powłoki te pozwalają uzyskać:

- kolorowe pokrycie
- powłokę izolacyjną
- dobrą odporność na korozję
- w niektórych przypadkach odporność na wysoką temperaturę.
- kontrolowaną smarowność, jeżeli jest wymagana
- wysoką odporność na zużycie
- brak ryzyka wystąpienia kruchości wodorowej.

Mogą być nakładane przez: zanurzenie a następnie odwirowywanie w celu usunięcia nadmiaru materiału, natryskiwanie lub pokrywanie zanurzeniowe.

Dla powłok o właściwościach smarnych, można uzyskać współczynnik tarcia między 0.08 to 0.20 poprzez odpowiedni dobór ilości i typu smaru. Po zastosowaniu powłoki istnieje ryzyko wystąpienia odczuwalnego oporu przy dokręcaniu elementów złącznych z gwintem drobnozwojnym o średnicy

poniżej M5. Jeżeli to tylko możliwe, powinno się unikać otworów ślepych. Elementy z płaską powierzchnią, np. płaskie podkładki, mogą mieć zwiększoną tendencję do sklemania się, ale przy użyciu specjalnych procesów można to zmniejszyć.

Stosuje się szereg prawnie zastrzeżonych procesów, dających powłoki spełniające wymagania klienta oraz umożliwiający optymalnie ekonomiczne powlekanie. Powłoki te to: Deltaseal®, Xylan®, Emralon®, Molykote® i Molydag®, ECote Polyseal® oraz inne.

Xylan®

Xylan® jest to powłoka organiczna zapewniająca dobrą odporność korozyjną z kontrolowanym momentem dokręcenia. Powłoka ta zawiera P.T.F.E., który jest najbardziej odpornym na zużycie i wytrzymałym przedstawicielem rodziny fluoropochodnych węglowodorów, oraz polimerowych spoiw żywicznych.

Funkcją tego spoiwa jest zwiększenie przyczepności do podłoża oraz wzmocnienie odporności korozyjnej. Xylan® jest dostępny w wielu kolorach, ale powszechnie wykorzystywany głównie w czarnym i niebieskim. Xylan® jest zazwyczaj nakładany w postaci podwójnej warstwy po fosforanowej obróbce wstępnej

Korozja i powłoki zabezpieczające

Dobór optymalnej powłoki ochronnej

Mając do dyspozycji szeroki wachlarz zabezpieczeń antykorozyjnych kluczowym jest optymalny dobór rodzaju zabezpieczenia do aplikacji produktu. Dbając o właściwą relację jakości i kosztu produktu nasz dział badawczo-rozwojowy optymalizuje jakość powłoki adekwatnie do specyfikacji produktu dostarczonej przez klienta.

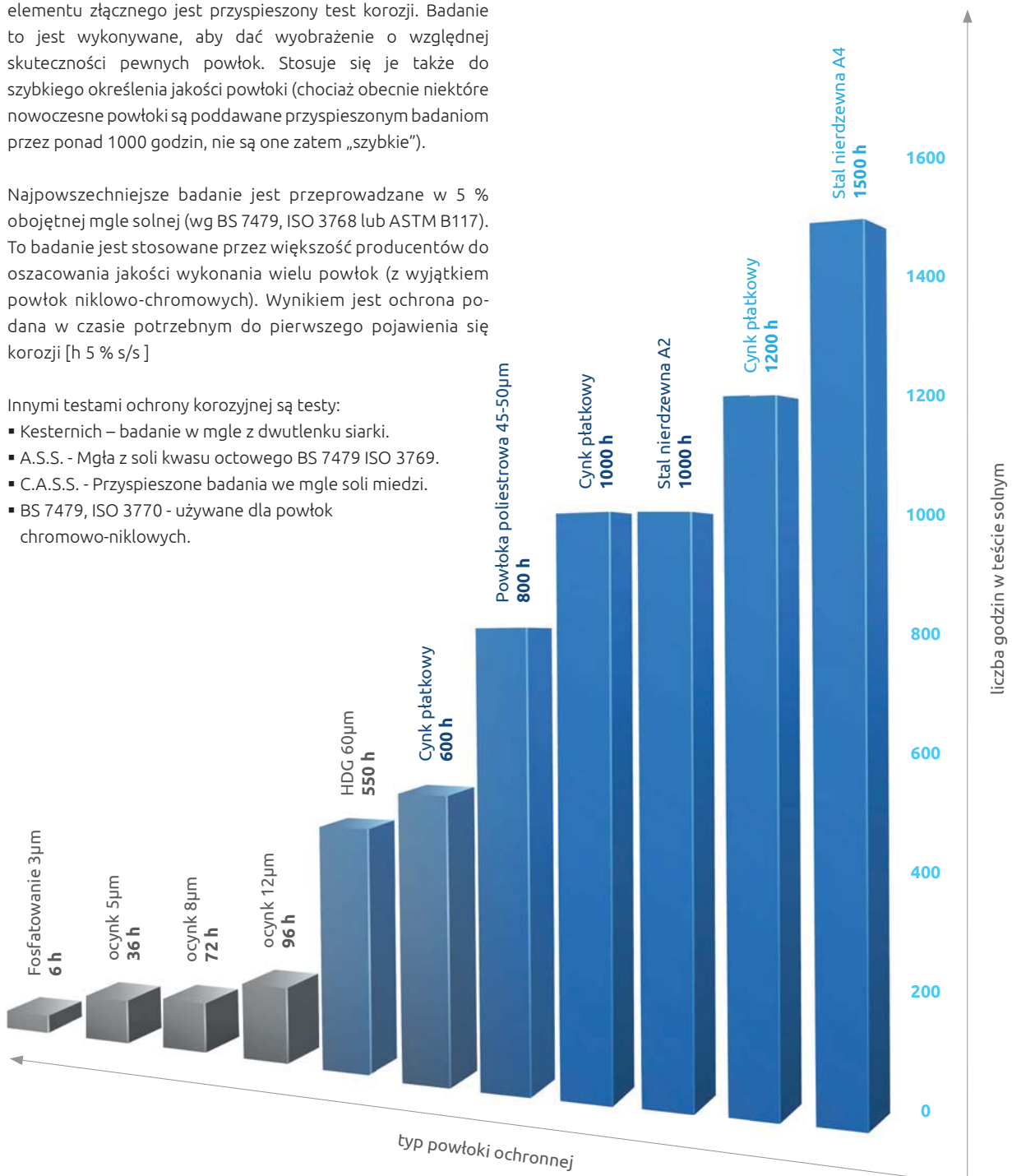
Testem obrazującym różnicę w jakości ochrony korozyjnej elementu złącznego jest przyspieszony test korozyjny. Badanie to jest wykonywane, aby dać wyobrażenie o względnej skuteczności pewnych powłok. Stosuje się je także do szybkiego określenia jakości powłoki (choć obecnie niektóre nowoczesne powłoki są poddawane przyspieszonym badaniom przez ponad 1000 godzin, nie są one zatem „szybkie”).

Najpowszechniejsze badanie jest przeprowadzane w 5 % obojętnej mgłę solnej (wg BS 7479, ISO 3768 lub ASTM B117). To badanie jest stosowane przez większość producentów do oszacowania jakości wykonania wielu powłok (z wyjątkiem powłok niklowo-chromowych). Wynikiem jest ochrona podana w czasie potrzebnym do pierwszego pojawienia się korozyj [h 5 % s/s]

Innymi testami ochrony korozyjnej są testy:

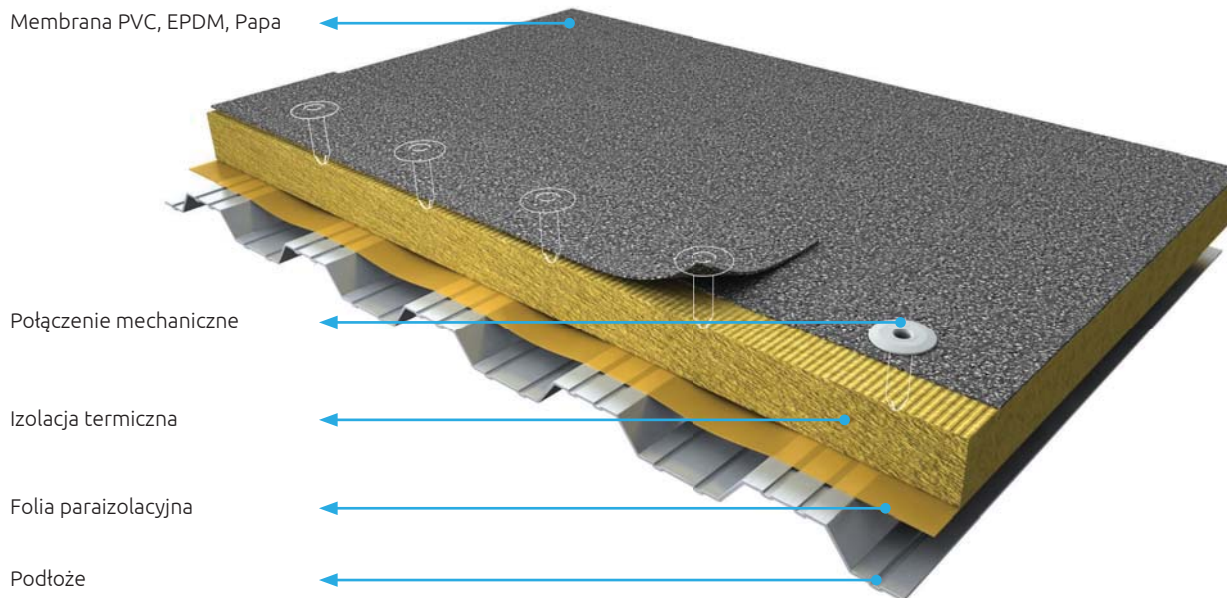
- Kesternich – badanie w mgłę z dwutlenku siarki.
- A.S.S. - Mgła z soli kwasu octowego BS 7479 ISO 3769.
- C.A.S.S. - Przyspieszone badania we mgłę soli miedzi.
- BS 7479, ISO 3770 - używane dla powłok chromowo-niklowych.

Materiał składowy powłoki wybiera się ze względu na jego własności mechaniczne, kowalność, plastyczność własności wytrzymałościowe, etc. Kolejne powłoki, z różnych materiałów zapewniają ochrony i przyczyniają się do długiej żywotności podczas pracy. Powłoka często posiada więcej niż jedną właściwość, aby nadać jej różne cechy stosuje się powlekanie wieloma powłokami tzn. nalożenie jednej warstwy na drugą.



Wytyczne instalacji zamocowań dachowych

Przykładowe warstwy dachu płaskiego.

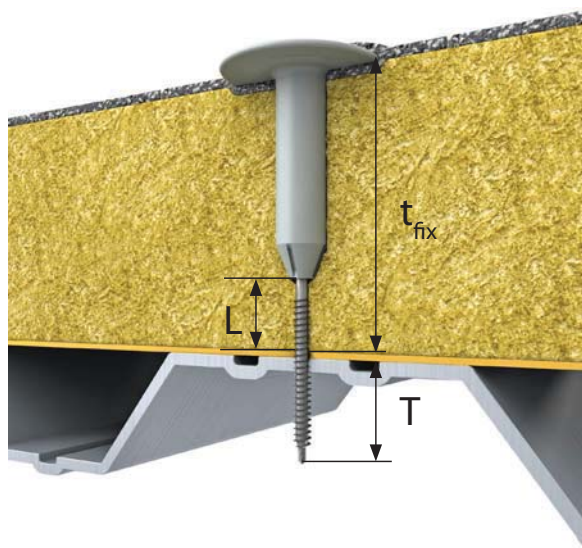


Mocowanie do arkuszy metalowych

Łączników mechanicznych nie należy stosować dla arkuszy z blachy trapezowej, której grubość jest mniejsza od 0,7 mm. Łącznik mechaniczny kotwimy zawsze w górnym profilu blachy (górnym trapezie). Dwa łączniki znajdujące się od siebie w odległości mniejszej lub równej 120 mm, umieszczone w tym samym górnym trapezie blachy traktowane są jako jeden łącznik.

Bardzo istotnym jest aby na profilowanych poszyciach stalowych umieścić linie mocowanych łączników prostopadłe do kierunku układu profilu blachy. Tylko tak zapewnimy prawidłowy rozkład obciążenia.

W przypadku stosowania sztywnego systemu kotwienia, tj. podkładki stalowej z wkrętem, zagrożeniem jest powstawanie zjawiska mostków termicznych, jeżeli wkręt umiejscowimy pomiędzy arkuszami izolacji lub gdy zostanie ona w jakikolwiek sposób naruszona. Może to prowadzić do kondensacji pary na trzonie zestawu mocującego (wkręt), w konsekwencji woda może być prowadzona bezpośrednio do mocowania w płycie stalowej.



Dobór długości połączenia w podłożu stalowym:

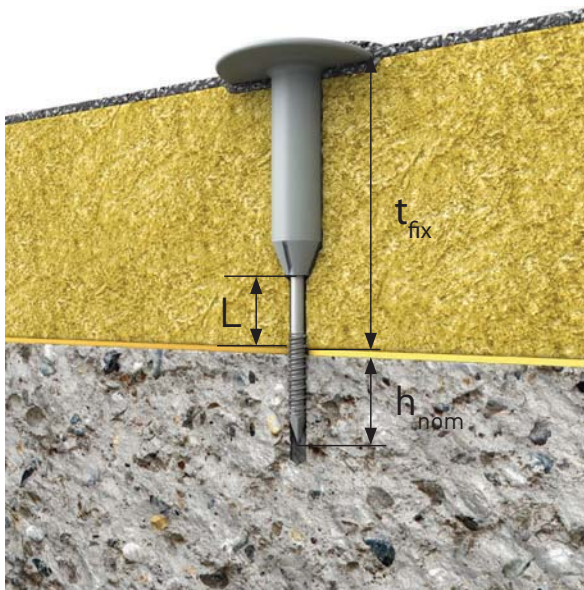
- Całkowita długość połączenia (tuleja z wkrętem) = min. $t_{fix} + 30-35\text{mm}$
- $L = \text{min. } 15\text{mm}$ lub 10% grubość izolacji
- $T = \text{min. } 15-20\text{mm}$

Wytyczne instalacji zamocowań dachowych

Mocowanie do betonu

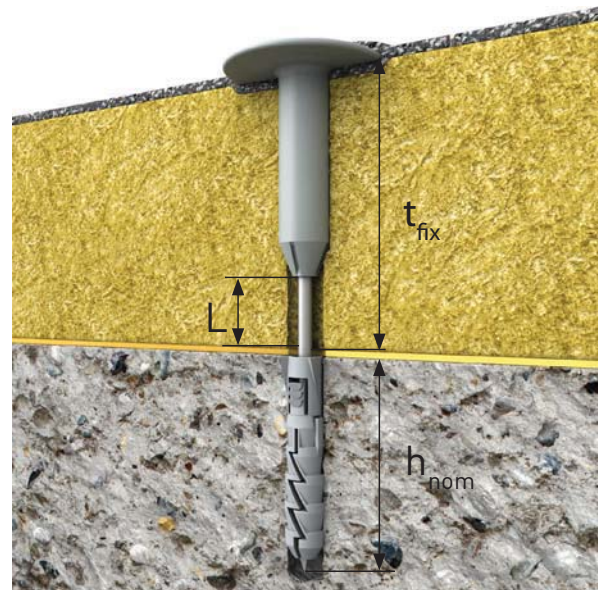
Istotą mocowania poszycia w betonie jest zapewnienie właściwej głębokości kotwienia łącznika. Otwór musi być wystarczająco głęboki, aby pył pozostały w środku odwiertu nie przeszkadzał w prawidłowej instalacji połączenia. Zaleca się wykonywanie odwiertów 10 mm głębszych od ustalonej głębokości kotwienia dla danego rodzaju łącznika. Szczególną ostrożność należy

zachować przy ocenie istniejącego podłoża. W tym celu zalecamy każdorazowe sprawdzenie nośności łącznika w starym podłożu poprzez wykonanie próby wyrwania łącznika z podłoża, która zagwarantuje pewność połączenia, w szczególności w starym podłożu betonowym.



Dobór długości połączenia w podłożu betonowym:

- Całkowita długość połączenia (tuleja z wkrętem) = min. $t_{fix} + 45\text{mm}$
- $L = \text{min. } 15\text{mm}$
- $h_{nom} = \text{min. } 30\text{mm}$ (patrz tabela techniczna)



Dobór długości połączenia w podłożu betonowym z kotkiem rozporowym:

- Całkowita długość połączenia (tuleja z wkrętem i kotkiem) = min. $t_{fix} + 55\text{mm}$
- $L = \text{min. } 15\text{mm}$
- $h_{nom} = \text{min. } 40\text{mm}$

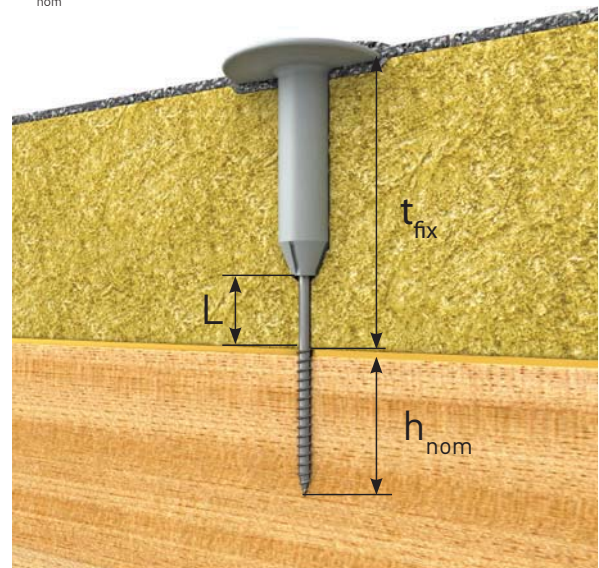
Mocowanie do podłoża drewnianego

Istotną rolę w precyzyjnym wykonaniu kotwienia drewnianego poszycia dachowego do podłoża, odgrywa jego specyfika w postaci licznych spoin, pęknięć i sęków. Dodatkową trudność stanowi możliwość zmniejszania nośności podłoża w przypadku mocowania drewna szczególnie mokrego, które wysychając po zamontowaniu, generuje dodatkowe naprężenia.

Podczas mechanicznego mocowania pokrycie dachu zalecamy ułożyć w ten sposób, by rzędy łączników skierowane były w poprzek desek. Jeżeli pokrycie dachu musi być ułożone równoległe do desek drewnianych, należy uważać, aby łączniki nie były umieszczone w spoinach.

Rekomendowana minimalna grubość materiału podłoża:

- płyta OSB: 18 mm
- sklejka: 20 mm
- drewno: 24 mm



Dobór długości połączenia w podłożu drewnianym:

- Całkowita długość połączenia (tuleja z wkrętem) = min. $t_{fix} + 40\text{mm}$
- $L = \text{min. } 15\text{mm}$
- $h_{nom} = \text{min. } 24\text{mm}$ (płyta OSB i sklejka)

Wytyczne instalacji zamocowań dachowych

Mocowanie do podłoża o nieznanym parametrach

Specjaliści Rawplug zalecają szczególną ostrożność w przypadkach konieczności wykonania mocowania w podłożu nieznanym. Zachęcamy do zwrócenia się do naszego doradcy technicznego, który na Państwa życzenie przeprowadzi próbę wyrwania łącznika z podłoża za pomocą specjalnej wrywarki mechanicznej RAWLPLUG®. W naszym laboratorium sprawdzimy jakość połączenia i dobierzemy odpowiedni system zamocowania do Państwa inwestycji.



Sposoby łączenia zewnętrznych pokryć wodochronnych

Warstwy produktów wodochronnych w zdecydowanej większości przypadków łączone są metodą na zakład.

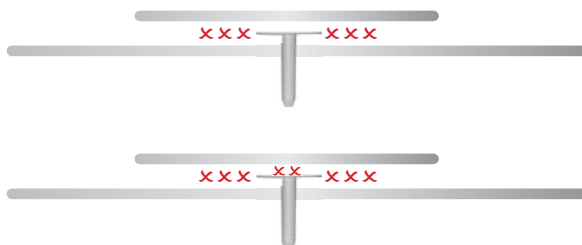
Zasada takiego łączenia warstw wyrobów bitumicznych polega na zgrzewaniu elementów z zastosowaniem palników ogniowych. W przypadku wyrobów z tworzywa sztucznego właściwą metodą jest technika zgrzewania gorącym powietrzem lub klejenia rozpuszczalnikiem.

Technika łączenia układów jednowarstwowych jest również właściwa w przypadku układów wielowarstwowych. Dwa łączniki znajdujące się od siebie w odległości mniejszej lub równej 120 mm, umieszczone w tym samym górnym kotnierzu blachy, traktowane są jako jeden łącznik.

Podane przykłady wykonywania połączeń na zakład nie wyczerpują wszystkich możliwości.

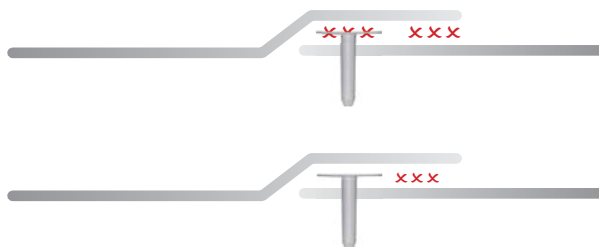
2. Mocowanie na połaci dachowej bez samouszczelnienia.

Pojedyncze łączniki, poza zakładkami, przebijające pokrycie dachowe i przykryte zgrzewanymi pasmami wyrobów wodochronnych.



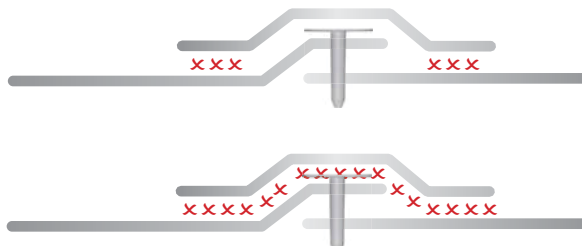
1. Łączniki w rejonie zakładu.

Liniowe pojedyncze mocowania w obrębie zakładu wzdłuż krawędzi wyrobu wodochronnego.



3. Łączniki kryte w rejonie zakładu.

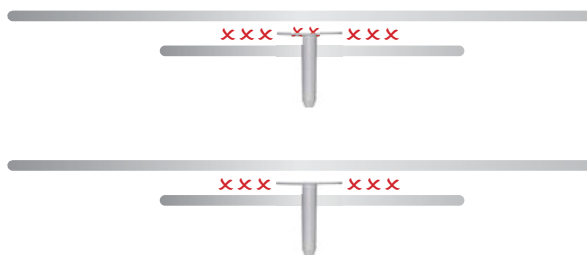
Liniowe pojedyncze mocowanie w obrębie zakładu pokrycia dachowego przykryte zgrzewanymi pasmami wyrobów wodochronnych.



Wytyczne instalacji zamocowań dachowych

4. Mocowanie od spodu.

Pasma wyrobów wodochronnych mocowane pojedynczymi łącznikami, pokryte wyrobem wodochronnym metodą klejenia lub metodą zgrzewania.



Legenda:

klejenie, zgrzewanie x x x x x x x
 wyroby wodochronne —————
 rys. wg ETAG 006

5. Liniowe kształtowniki mocujące.

Łączniki liniowe przy zastosowaniu kształtowników przykrytych zgrzewanymi pasmami wyrobu wodochronnego.



6. Łączniki kryte na krawędzi.

Łączenie na styk wyrobów wodochronnych mocowanych po obu stronach złącza i przykrytych zgrzanym pasmem wyrobu wodochronnego.



Zamocowania hydro i termoizolacji dachów płaskich

Zamocowania RAWLPLUG® to najbardziej ekonomiczny sposób na zapewnienie bezpieczeństwa i długotrwałej eksploatacji dachu.

Powierzchnie dachów, a w szczególności dachów płaskich narażone są na ciągłe działanie sił odrywających i ścinających, spowodowanych pracą wszystkich elementów składowych dachu.

Destrukcyjny wpływ na kondycję pokrycia mają przede wszystkim siły wynikające z działania:

- wiatru – tzw. „walec wiatrowy” (siły odrywające i ścinające)
- słońca – naprzemienne nagrzewanie i chłodzenie dachu (siły rozciągające)
- opadów atmosferycznych – oddziaływanie wody i zalegającego śniegu (siły ściskające i ścinające)

W związku z tym, bardzo ważne jest więc zastosowanie do montażu hydroizolacji i termoizolacji sprawdzonych i bezpiecznych zamocowań.

Rawlplug od wielu lat zapewnia bezpieczeństwo na wielu inwestycjach w kraju i poza jego granicami. Potwierdzeniem wysokiej jakości naszych zamocowań do elementów hydro i termoizolacji są aprobaty i certyfikaty dopuszczające wyroby Rawlplug® do stosowania w budownictwie i w systemach pokryć dachowych.

W oferowanych przez nas produktach przebadano następujące parametry:

- wartości statyczne otrzymane w wyniku testów na wyrywanie
- odporność na korozję w cyklach Kesternicha zgodnie z normą DIN 500 18 KFW 2,0 S,

Wyrazem zaufania do naszych produktów, a także uznaniem dla profesjonalizmu i odpowiedzialności naszej firmy, jest gwarancja udzielona przez firmę ubezpieczeniową Allianz na wszystkie zamocowania dachowe Rawlplug.

Właściwy montaż łączników do izolacji dachowej jest podstawą bezpiecznej i trwałej eksploatacji dachu. Na poprawne wykonanie poszycia dachowego składają się następujące czynności:

a) wyliczenie właściwej ilości kołków:

- za mała ilość łączników może być niebezpieczna w związku z siłami ssania wiatru, a także pracy, jaką w zmiennych warunkach atmosferycznych wykonuje pokrycie,
- za duża zaś ilość łączników prowadzi do nadmiernej perforacji oraz w przypadku łączników POW i POK powoduje zbyt dużą ilość mostków termicznych.

Ilość łączników powinna zostać wyliczona zgodnie z normą wiatrową PN-EN 1991-1-4:2005 (Eurocode 1). W przypadku braku możliwości wyliczenia, można przyjąć ilość łączników zgodnie z normą wiatrową DIN 1055 (po konsultacji z działem technicznym Rawlplug), wg której odpowiednio:

- w strefie narożnej stosujemy 9 szt./m²
- w strefie bocznej stosujemy 6 szt./m²
- w strefie środkowej stosujemy 3 szt./m²

b) zalecenia dotyczące doboru sprzętu montażu - każdorazowo prosimy o konsultację z doradcami technicznymi na temat:

- ustawienia sprzęgła wkrętarek
- właściwego doboru końcówek
- w przypadku używania automatu montującego celowy jest przyjazd doradcy technicznego producenta na szkolenie.

Wytyczne instalacji zamocowań dachowych

Zalecenia montażowe

1. Montaż łącznika powinien zawsze odbywać się prostopadłe do podłoża.
2. Montaż powinien być wykonany przy pomocy wkrętarki wyposażonej w regulowane sprzęgło.
3. Montaż i dobór łącznika powinien być zgodny z jego przeznaczeniem.

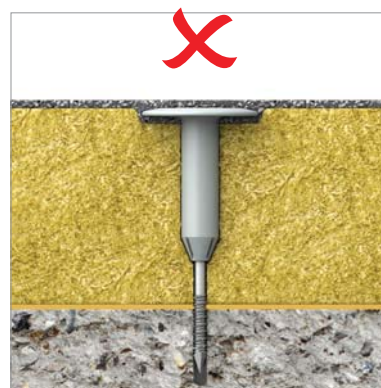
Jakakolwiek modyfikacja elementów mocujących warstwy izolacji na dachach płaskich jest niedozwolona, ponieważ może skutkować utratą nośności podłoża



Łącznik zbyt słabo dokręcony



Prawidłowy montaż



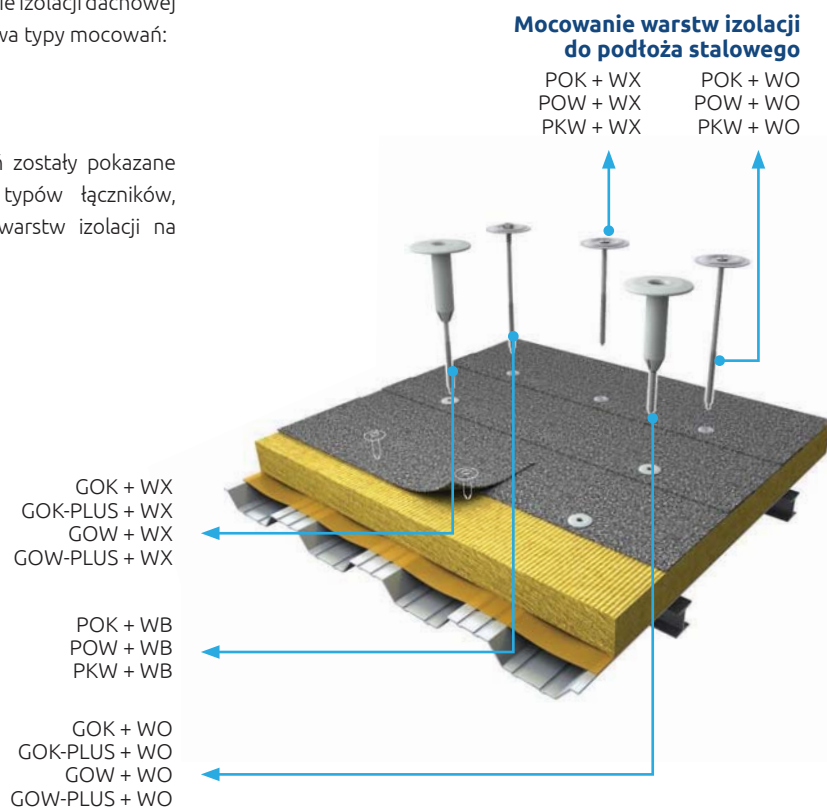
Łącznik zbyt mocno dokręcony

Przykłady zastosowań

Biorąc pod uwagę mechaniczne zamocowanie izolacji dachowej do różnego rodzaju podłoży rozróżniamy dwa typy mocowań:

- teleskopowe
- sztywne

W poszczególnych przykładach zastosowań zostały pokazane oznaczenia zamocowań poszczególnych typów łączników, których możemy użyć do zamocowania warstw izolacji na dachach płaskich.



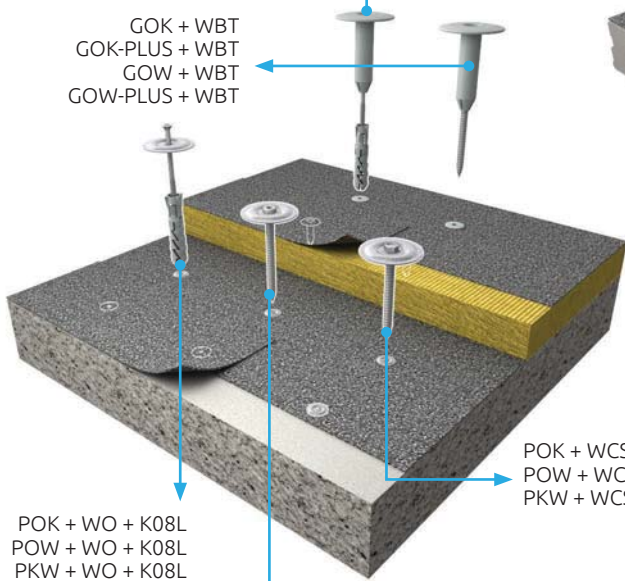
Wytyczne instalacji zamocowań dachowych

Przykłady zastosowań (cd.)

Mocowanie warstw izolacji do podłoża betonowego

GOK + WO + K08L
GOK-PLUS + WO + K08L
GOW + WO + K08L
GOW-PLUS + WO + K08L

GOK + WBT
GOK-PLUS + WBT
GOW + WBT
GOW-PLUS + WBT



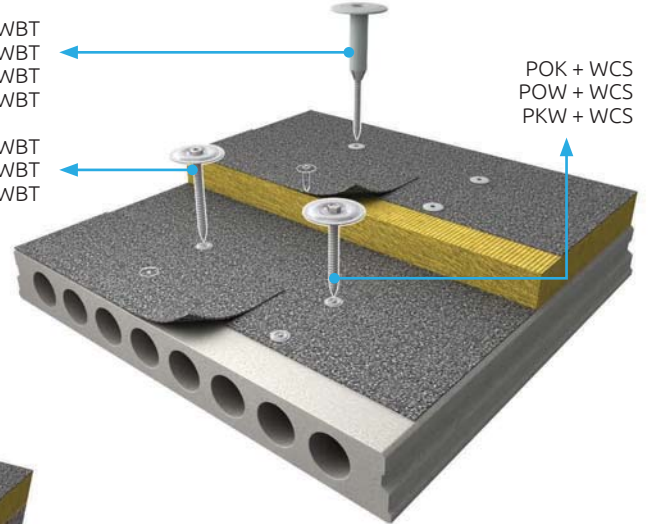
POK + WO + K08L
POW + WO + K08L
PKW + WO + K08L

POK + WBT
POW + WBT
PKW + WBT

GOK + WBT
GOK-PLUS + WBT
GOW + WBT
GOW-PLUS + WBT

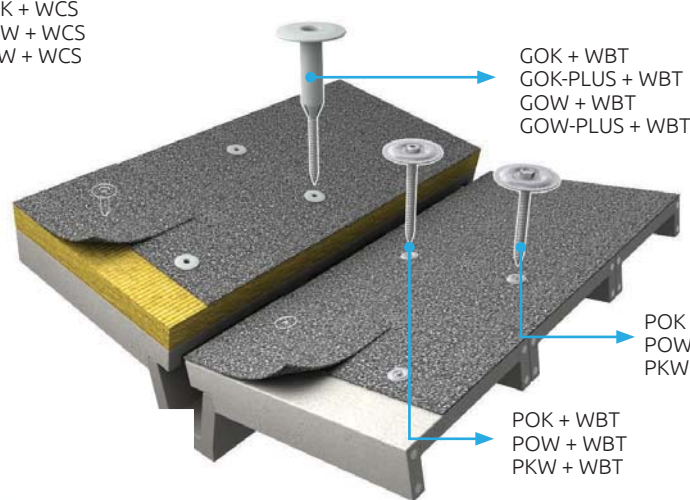
POK + WBT
POW + WBT
PKW + WBT

Mocowanie warstw izolacji do płyty kanałowej



POK + WCS
POW + WCS
PKW + WCS

Mocowanie warstw izolacji do cienkościennych płyt betonowych



GOK + WBT
GOK-PLUS + WBT
GOW + WBT
GOW-PLUS + WBT

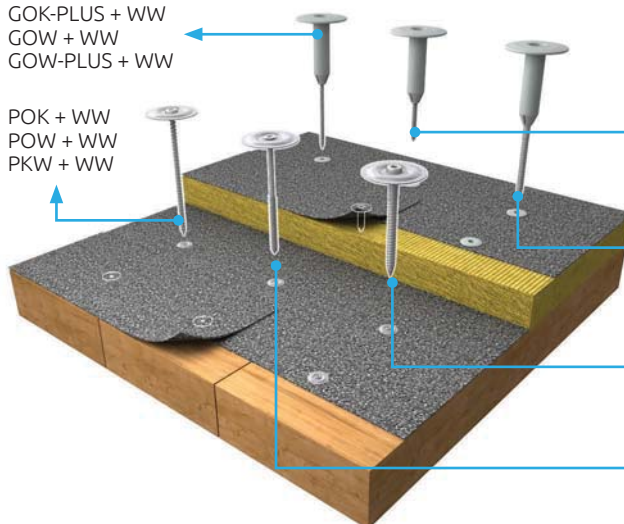
POK + WCS
POW + WCS
PKW + WCS

POK + WBT
POW + WBT
PKW + WBT

Mocowanie warstw izolacji do podłoża drewnianego

GOK + WW
GOK-PLUS + WW
GOW + WW
GOW-PLUS + WW

POK + WW
POW + WW
PKW + WW



GOK + WO
GOK-PLUS + WO
GOW + WO
GOW-PLUS + WO

GOK + WBT
GOK-PLUS + WBT
GOW + WBT
GOW-PLUS + WBT


POK + WBT
POW + WBT
PKW + WBT

POK + WO
POW + WO
PKW + WO

Testy obciążeń dynamicznych łączników do dachów płaskich

W dbałości o jakość naszych produktów i usług stale współpracujemy z renomowanymi firmami produkującymi profesjonalne systemy dachowych membran hydroizolacyjnych.





Dzięki długoletniemu doświadczeniu, pracom badawczo-rozwojowym oraz licznym testom systemodawcy dysponują najpełniejszą wiedzą z zakresu parametrów wytrzymałościowych systemów dachowych wraz z wyselekcjonowanymi i dopuszczonymi łącznikami dachowymi. Jakość profesjonalnych systemów potwierdzają wyniki testów obciążeń dynamicznych. Definiują one jakość całego systemu wraz z jakością połączenia mechanicznego. Tylko dopuszczone do konkretnego systemu dachowego zamocowania, sprawdzone i rekomendowane przez system są gwarancją długiej żywotności, szczelności i bezproblemowej eksploatacji dachu.

Jakość naszych połączeń została potwierdzona w testach obciążeń dynamicznych następujących systemów membran hydroizolacyjnych:

- **PROTAN**
- **SIKA**
- **FDT**
- **ICOPAL**
- **BAUDER**
- **SOPREMA**
- **IKO**
- **MAPEI**
- **FATRA**
- **DERBIGUM**
- **TECHNONICOL**
- **PHQnix**
- **QUANDT**
- **MOWAR**
- **CARLISE**
- **OTAI TPO**

RAWLPLUG®

Trust & Innovation. Since 1919.

Testy obciążeń dynamicznych łączników do dachów płaskich

Badania wiatrowe

Podstawowym celem mechanicznego mocowania pokryć dachowych jest utrzymanie w okresie użytkowania zewnętrznej membrany wodoszczelnej w stabilnym położeniu na dachu uwzględniając zmienne warunki atmosferyczne.

Firma RAWLPUG dbając o jakość produkowanych łączników mechanicznych do mocowania warstw izolacji na dachach płaskich przeprowadza badania wraz z producentami membran w renomowanych ośrodkach badawczych, które mają na celu określenie rzeczywistych wartości sił oddziaływujących na dachu.

Do praktycznej weryfikacji zachowania się całego układu materiałów przy mechanicznym ich mocowaniu służą testy obciążeń dynamicznych zwane badaniem w skali naturalnej, które są opisane w wytycznych do europejskich aprobat technicznych ETAG006.

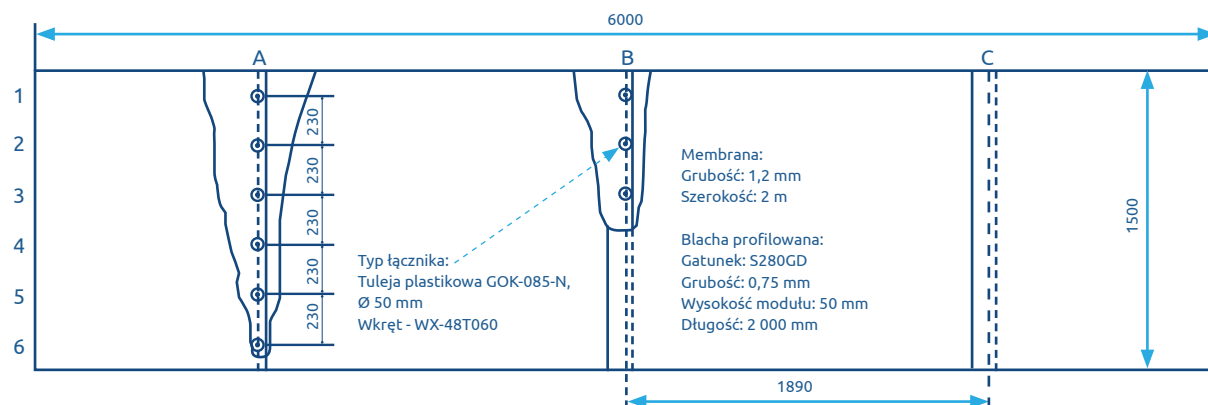
Testy obciążeń dynamicznych pozwalają na precyzyjne określenie wartości obciążeń, jakim może być poddany dany układ zabudowy na dachu. W czasie takiej próby następuje odzwierciedlenie rzeczywistych obciążeń występujących na dachu w okresie jego użytkowania. Badanie umożliwia

wykrycie najsłabszych punktów, elementów układu oraz miejsc, gdzie w pierwszej kolejności nastąpi rozszczelnienie poszycia dachowego.

Testy obciążeń dynamicznych przeprowadza się na specjalnych symulatorach, gdzie badaną próbkę układu dachowego poddaje się wymuszonemu obciążeniu. Pomiaru dokonuje komputerowe oprzyrządowanie z czujnikami rejestrującymi dane do odczytu, archiwizacji i analizy wyników. Badaniu poddawany jest zestaw materiałów: membrana hydroizolacyjna, izolacja termiczna, podłoże: blacha, beton, drewno wraz z odpowiednim dla niego łącznikiem.

Opis szczegółów związanych z wymiarami próbek, minimalnymi grubościami poszczególnych materiałów, liczbą i rozmieszczeniem łączników oraz przebiegiem testu i określeniem uzyskanych wyników jest zawarty w ETAG006 w rozdziale 5.1.4.1 Badanie odrywania przez wiatr.

Poniższa tabela zawiera zestawienie liczby powtórzeń obciążeń cząstkowych wraz z wartością siły obciążeniowej dla pojedynczego cyklu. Należy zwrócić uwagę na fakt, że maksymalna siła obciążająca w danym cyklu występuje tylko dla jednego, pojedynczego obciążenia cząstkowego.



Liczba powtórzeń obciążeń oraz wartości sił cząstkowych w przypadku pojedynczego obciążenia

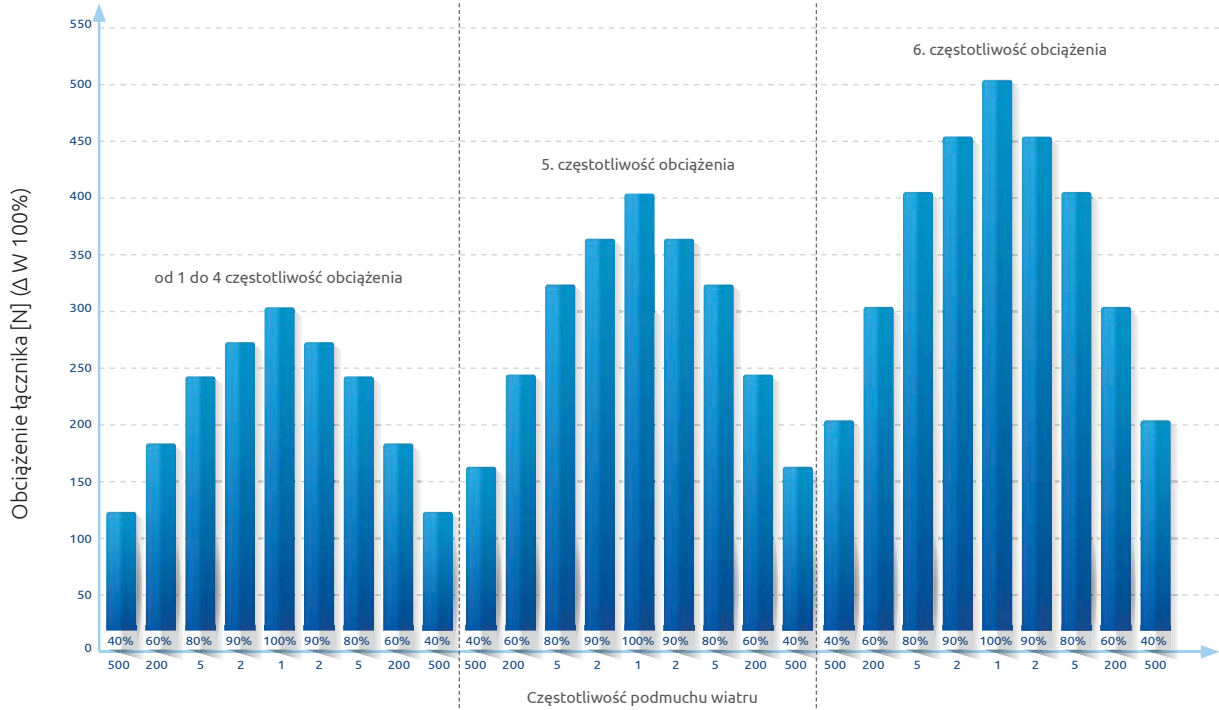
Liczba powtórzeń obciążeń cząstkowych	Wartość siły cząstkowej, obciążającej
500	40 % siły maksymalnej w danym cyklu
200	60 % siły maksymalnej w danym cyklu
5	80 % siły maksymalnej w danym cyklu
2	90 % siły maksymalnej w danym cyklu
1	100 % siły maksymalnej w danym cyklu
2	90 % siły maksymalnej w danym cyklu
5	80 % siły maksymalnej w danym cyklu
200	60 % siły maksymalnej w danym cyklu
500	40 % siły maksymalnej w danym cyklu

Zaleca się, aby pierwsze cztery cykle powtarzane były przy tej samej wartości siły maksymalnej 300 N. Potem każdy kolejny cykl odbywa się przy wartości maksymalnej

siły obciążeniowej wyższej o 100 N od poprzedniej, czyli maksymalne siły obciążające dla kolejnych cykli wynoszą: 400 N, 500 N, 600 N.

Testy obciążeń dynamicznych łączników do dachów płaskich

Systematyka obciążeń wiatrem wg ETAG 006



Jednostkowe obciążenie siłą cząstkową powinno być wymuszone w czasie 1 sekundy i trwać w szczytowej wartości minimum 2 sekundy. Taki sposób cyklicznych obciążeń o zmiennych wartościach pozwala uwzględnić efekty zmęczenia połączenia testowanej hydroizolacji.

Podczas próby prowadzona jest obserwacja zachowania się połączenia membrany oraz elementów mocujących. Po zakończeniu każdego cyklu następuje ocena określonych parametrów.

Test zostaje przerwany w przypadku, gdy nastąpi:

- trwałe rozwarstwienie złącza na zakładzie,
- przerwanie ciągłości łącznika dachowego,
- wyrwanie łącznika z podłoża,
- wykręcenie łącznika mechanicznego z podłoża
- wysunięcie membrany spod łącznika mocującego (podkładka, talerz tulei plastikowej).
- przeciągnięcia łącznika przez membranę (podkładka stalowa, talerz tulei plastikowej)

Na podstawie wartości siły maksymalnej w ostatnim zaliczonym cyklu wylicza się obciążenie skorygowane W_{skor} na pojedynczy element mocujący. Dopuszczalne obciążenie obliczeniowe W_{dop} przypadające na łącznik jest obliczane według wzoru:

$$W_{dop} = W_{skor} / Y_m$$

$$W_{dop} = [N] / \text{mocowanie}$$

gdzie:

W_{dop} - wartość obliczeniowa

W_{skor} - obciążenie skorygowane (przez współczynniki: geometryczny, statyczny)

Y_m jest współczynnikiem bezpieczeństwa (standardowo przyjmuje się $Y_m = 1,5$).

Otrzymany rezultat badania uwzględniający wyselekcjonowaną membranę wraz z dedykowanym systemem łączników RAWLPLUG może posłużyć do obliczeń i rozmieszczenia zestawu łączników mechanicznych w poszczególnych strefach dachu.



Wysunięcie membrany spod łącznika mocującego



Wyrwanie łącznika z podłoża



Rozwarstwienie złącza na zakładzie

Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

Obliczenia sił działających na dachach

Obliczenia sił działających na dach należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. W przypadku dachów płaskich, szczególną uwagę musimy zwrócić na obciążenie dachu śniegiem i wiatrem. Dla łączników mocujących izolację termiczną na dachu obciążenie śniegiem nie ma bezpośredniego wpływu. Do prawidłowego doboru tych łączników niezbędne jest natomiast dokładne określenie sił ssących wiatru, działających w poszczególnych obszarach dachu. Do tego konieczne są informacje zawarte w normie PN-EN 1991-1-4: 2008 „Oddziaływanie na konstrukcje. Oddziaływanie ogólne – Oddziaływanie wiatru.” i załączniku krajowym do tej normy.

Norma PN-EN 1991-1-4:2008 wraz z załącznikiem krajowym, dzieli obszar Polski i krajów Europy na strefy obciążenia wiatrem (rys.1-8).

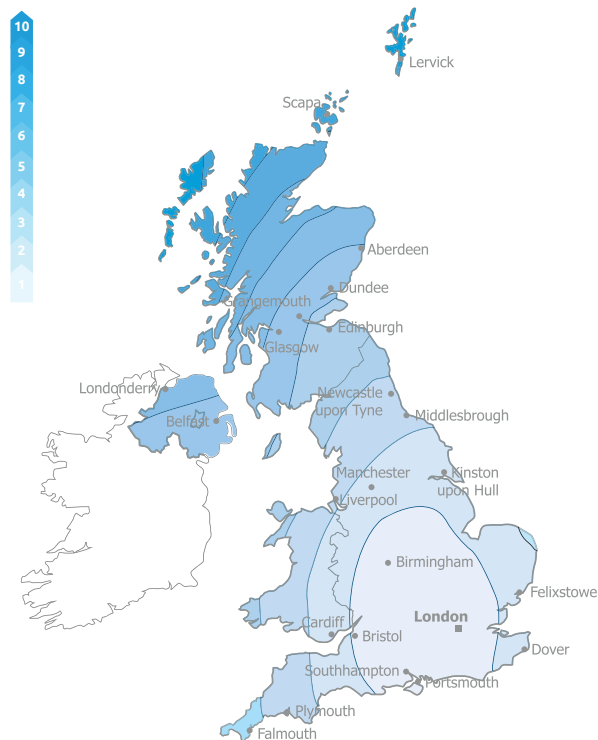
Wielkości bezpośrednio przekładające się na precyzyjne obliczenie obciążenia danego obiektu wiatrem:

- podstawowa prędkość wiatru,
- początkowa wartość szczytowego ciśnienia dynamicznego,
- aerodynamiczne współczynniki ciśnienia dla dachów (zewnątrzne i wewnętrzne),
- efektywność obciążeń zewnętrznych i wewnętrznych,
- współczynnik obciążenia dla obciążenia wiatrem, teoretyczne obciążenie wiatrem.

Rys. 1. Podział Polski na strefy obciążenia wiatrem



Rys. 2. Podział Wielkiej Brytanii na strefy obciążenia wiatrem

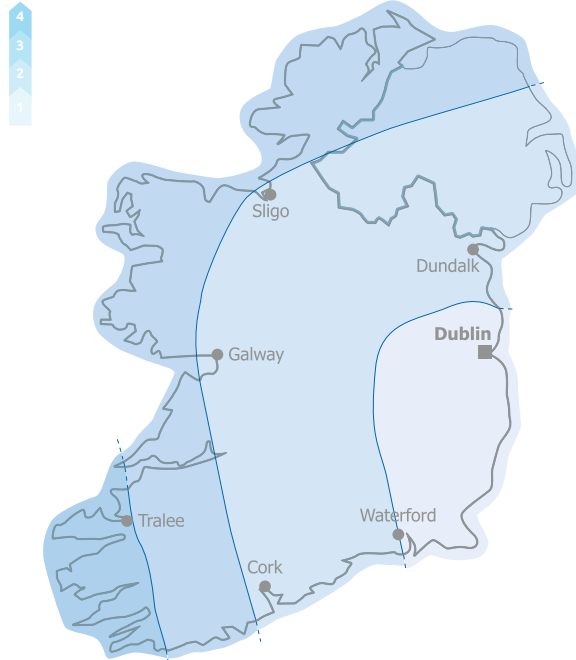


Rys. 3. Podział Niemiec na strefy obciążenia wiatrem

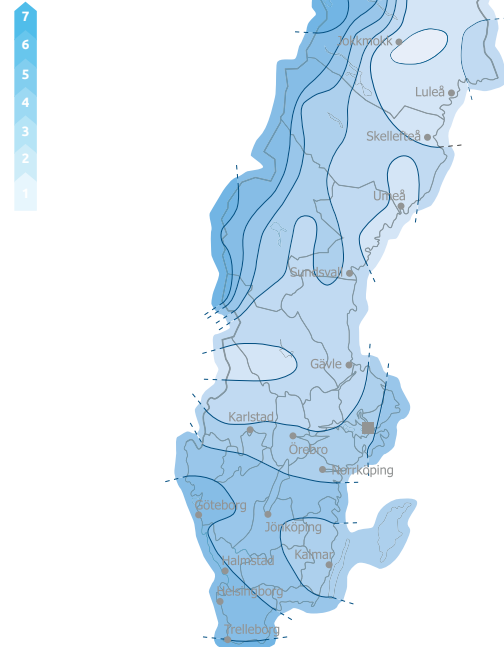


Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

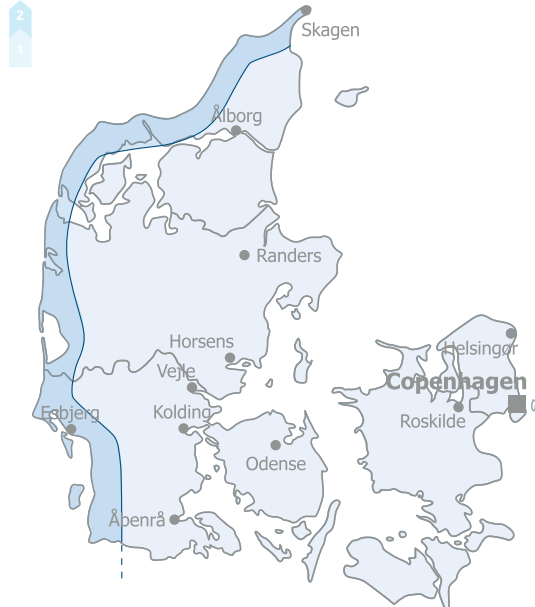
Rys. 4. Podział Irlandii na strefy obciążenia wiatrem.



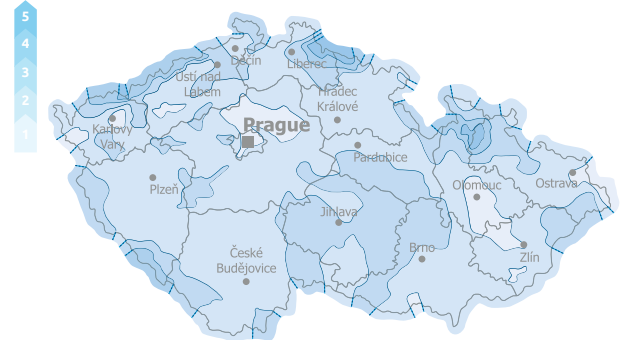
Rys. 5. Podział Szwecji na strefy obciążenia wiatrem.



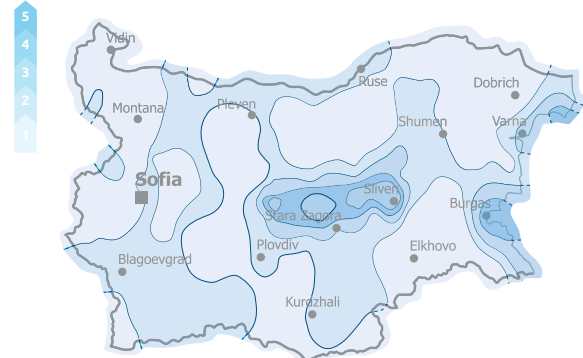
Rys. 6. Podział Danii na strefy obciążenia wiatrem.



Rys. 7. Podział Czech na strefy obciążenia wiatrem.



Rys.8. Podział Bułgarii na strefy obciążenia wiatrem.



Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

Bazowa prędkość wiatru jest to wartość średnia 10-minutowa o rocznym prawdopodobieństwie przekroczenia 0,02, na wysokości 10 m nad płaskim, otwartym terenem rolniczym, z uwzględnieniem wysokości nad poziomem morza, kierunku wiatru oraz pory roku dla budynków tymczasowych.

$$v_b = c_{dir} \times c_{season} \times V_{b,0} \quad [m/s]$$

gdzie:

V_b – bazowa prędkość wiatru jako funkcja kierunku wiatru i pory roku na wysokości 10 m nad poziomem gruntu w terenie kategorii II [m/s],
 $V_{b,0}$ – wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru [m/s] (Tablica NB1. w załączniku krajowy do normy -> Tabela 1),
 A – wysokość nad poziomem morza [m],
 c_{dir} – współczynnik kierunkowy,
 c_{season} – współczynnik sezonowy.

Dla obiektów stałych norma zaleca przyjęcie współczynników sezonowości c_{season} i kierunku c_{dir} równe 1.

Średnia prędkość wiatru na wysokości 'z' nad poziomem terenu zależy od chropowatości i rzeźby terenu oraz od bazowej prędkości wiatru.

$$v_m(z) = c_r(z) \times c_0(z) \times v_b \quad [m/s]$$

v_b – bazowa prędkość wiatru [m/s],
 z – wysokość nad poziomem terenu [m],
 $c_r(z)$ – współczynnik chropowatości,
 c_0 – współczynnik rzeźby terenu (orografii).

Parametry kategorii terenu zamieszczone zostały w tabeli 4.1 normy PN-EN-1991-1-4:2008.

Tablica NA. 1 – Wartości podstawowe bazowej prędkości wiatru i ciśnienia prędkości wiatru w strefach.2*

Strefa	$V_{b,0}$	$V_{b,0}$	$q_{b,0}$	$q_{b,0}$
	(m/s)	(m/s)	(kN/m ²)	(kN/m ²)
	$A \leq 300$ m	$A > 300$ m	$A \leq 300$ m	$A > 300$ m
1	22	$22 \times [1 + 0,0006(A - 300)]$	0,30	$0,30 \times [1 + 0,0006(A - 300)]^2$
2	26	26	0,42	0,42
3	22	$22 \times [1 + 0,0006(A - 300)]$	0,30	$0,30 \times [1 + 0,0006(A - 300)] \left[\frac{20\,000 - A}{20\,000 + A} \right]$

Uwaga: A – wysokość nad poziomem morza (m)

Tabela 2. Kategorie i parametry terenu.3*

Kategoria terenu		z_0	z_{min}
		[m]	[m]
0	Obszary morskie i przybrzeżne wystawione na otwarte morze	0,003	1
I	Jezióra lub tereny płaskie, poziome, o nieznacznej roślinności i bez przeszkód terenowych	0,01	1
II	Tereny o niskiej roślinności, takiej jak trawa, i o pojedynczych przeszkodach (drzewa, budynki) oddalonych od siebie na odległość równą co najmniej ich 20 wysokościom	0,05	2
III	Tereny regularnie pokryte roślinnością lub budynkami albo o pojedynczych przeszkodach, oddalonych od siebie najwyżej na odległość równą ich 20 wysokościom (takie jak wsie, tereny podmiejskie, stałe lasy)	0,3	5
IV	Tereny, których przynajmniej 15% powierzchni jest pokryte budynkami o średniej wysokości przekraczającej 15 m.	1,0	10

Uwaga: Kategorie terenu pokazano w Załączniku A.1.

1*. Załącznik krajowy do normy PN-EN 1991-1-4:2008, rys. NA.1.

2*. Załącznik krajowy do normy PN-EN 1991-1-4:2008, tablica NA.1

3*. Wg PN-EN 1991-1-4:2008, tablica 4.1

Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

Współczynnik chropowatości $c_r(z)$ zależy od wysokości budowli oraz „otwartości” terenu, na którym dana budowla się znajduje.

$$c_r(z) = k_r \times \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{for } z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

$$c_r(z) = c_r(z_{\min}) \quad \text{for } z \leq z_{\min}$$

z_0 – wysokość chropowatości (Tabela 2),
 z_{\min} – wysokość minimalna (Tabela 2),
 z_{\max} – 200 m,
 k_r – współczynnik terenu:

$$k_r = 0.19 \times \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0.07}$$

$z_{0,II}$ – 0,05 m,
 z_0 – wysokość chropowatości (Tabela 2).

Zgodnie z zaleceniami normy oraz polskiego załącznika krajowego należy przyjąć kategorię chropowatości terenu, na którym jest ona jednorodna w obszarze wycinku koła o kącie wierzchołkowym 30°, na obszarze oddalonym od budowli o promień nie mniej niż 30 h, gdzie h – wysokość budowli. Jeżeli na określonym obszarze istnieje wybór między dwiema lub więcej kategoriami terenu, to należy wybrać teren o najmniejszej chropowatości.

Współczynnik rzeźby terenu c_0 przyjmuje się równy 1, jednak w szczególnych przypadkach informacja o współczynniku rzeźby terenu może być podana w załączniku krajowym do normy lub liczona zgodnie z załącznikiem A.3 normy.

Norma PN-EN-1991-1-4:2008 pozwala uwzględnić również wpływ innych budowli sąsiadujących. Jeżeli konstrukcja ma być usytuowana w pobliżu innego obiektu, którego wysokość jest co najmniej 2 razy taka jak średnia wysokość sąsiednich budowli, to należy to uwzględnić, poprzez zmianę wysokości, na której przyjmujemy wartość szczytową ciśnienia prędkości z_n ($z_e = z_n$) powyżej poziomu terenu:

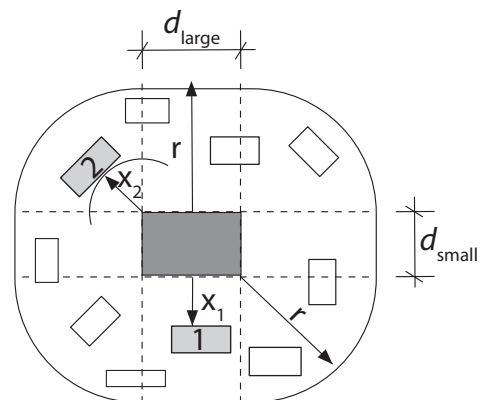
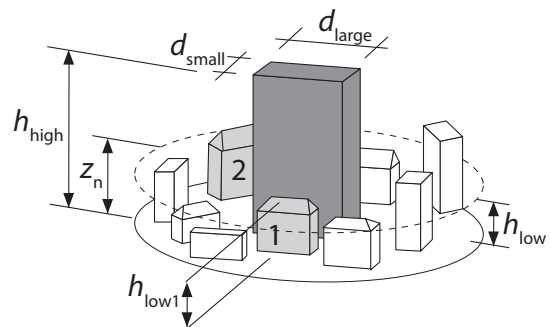
$$z_n = \frac{1}{2}r \quad \text{for } x \leq r$$

$$z_n = \frac{1}{2} \left[r - \left(1 - \frac{2 \times h_{\text{low}}}{r}\right) \times (x - r) \right] \quad \text{for } r < x < 2r$$

$$z_n = h_{\text{low}} \quad \text{for } x \geq 2r$$

gdzie:

$r = h_{\text{high}}$ jeżeli $h_{\text{high}} \leq 2d_{\text{large}}$
 $r = 2d_{\text{large}}$ jeżeli $h_{\text{high}} > 2d_{\text{large}}$
 $h_{\text{low}}, r, x, d_{\text{small}}, d_{\text{large}}$ – pokazane na rysunku 4



Rysunek 4. Wpływ wysokiego budynku na dwie różne konstrukcje sąsiednie.4

Jeżeli wysokość $h_{\text{low}} > 0,5h_{\text{high}}$ tj. $z_n = h_{\text{low}}$ to zwiększenie prędkości wiatru można pominąć.

W innych przypadkach konieczne są badania w tunelu aerodynamicznym.

Intensywność turbulencji I_v na wysokości z można wyznaczyć ze wzoru (zgodnie z polskim załącznikiem krajowym normy):

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_t}{c_0(z) \times \ln(z/z_0)} \quad \text{for } z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

$$I_v(z) = I_v(z_{\min}) \quad \text{for } z \leq z_{\min}$$

k_t – współczynnik turbulencji, zalecana wartość 1,
 c_0 – współczynnik rzeźby terenu (p. 4.3.3 normy),
 z_0 – wysokość chropowatości (Tabela 2).

Wartość szczytową ciśnienia prędkości, zgodnie z polskim załącznikiem krajowym, należy wyznaczyć ze wzoru:

$$q_p(z) = c_e(z) \times q_b$$

stosując współczynnik ekspozycji terenu $c_e(z)$ według wzorów podanych w Tabeli 3.

4*. wg PN-EN 1991-1-4: 2008, rys. A.4

Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

Tabela 3. Współczynnik chropowatości i współczynnik ekspozycji oraz z_{min} i z_{max} .

Kategoria terenu	$c_r(z)$	$c_e(z)$	z_{min}	z_{max}
			m	m
0	$1,3 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,11}$	$3,0 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,17}$	1	200
I	$1,2 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,13}$	$2,8 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,19}$	1	200
II	$1,0 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,17}$	$2,3 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,24}$	2	300
III	$0,8 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,19}$	$1,9 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,26}$	5	400
IV	$0,6 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,24}$	$1,5 \left[\frac{z}{10} \right]^{0,29}$	10	500

Uwaga: $c_e(z)$ i $c_r(z)$ dla wysokości $z > z_{max}$ należy przyjmować jak dla z_{max} .

Przy obliczaniu q_p należy wziąć pod uwagę przeliczenia między różnymi kategoriami chropowatości terenu – jeżeli konstrukcja o wysokości h jest usytuowana bliżej niż 30 h od początku terenu kategorii niższej niż ta, która ją bezpośrednio otacza, to należy przyjmować, że jest zlokalizowana na terenie kategorii niższej.

Wartość bazową ciśnienia prędkości obliczamy ze wzoru:

$$q_b = \frac{1}{2} \times \rho_v \times v_b^2$$

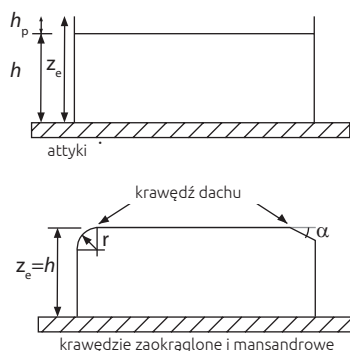
ρ_v – gęstość powietrza.

Warto zauważyć, że w stosunku do wcześniejszej normy PN-77/B-02011 wzrósł ciężar objętościowy powietrza z 1,23 kg/m³ do 1,25 kg/m³ zalecany przez normę PN-EN 1991-1-4:2008.

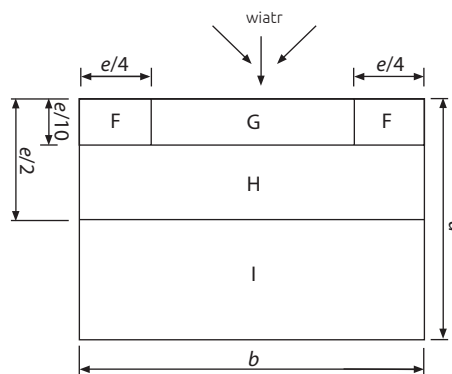
Obciążenie wiatrem konstrukcji i elementów konstrukcyjnych należy wyznaczyć biorąc pod uwagę zarówno ciśnienie zewnętrzne jak i wewnętrzne wywierane przez wiatr.

W przypadku ścian i dachów wielopowłokowych z zewnętrzną powłoką nieprzepuszczalną, sztywniejszą powłoką wewnętrzną, oddziaływanie wiatru na powłoki zewnętrzne można obliczyć przy założeniu $c_{p,net} = c_{pe}$ (p.7.2.10 normy PN-EN 1991-1-4: 2008).

Dach należy podzielić na strefy oddziaływania wiatru wg Rysunku 5, a współczynnik ciśnienia przyjąć z Tabeli 4. Wysokość odniesienia dla dachów płaskich o krawędziach zaokrąglonych albo dachów mansardowych należy przyjąć jako równą h . Wysokość odniesienia dla dachów z attykami należy przyjmować jako równą zgodnie z poniższym rysunkiem:



Rysunek 5. Oznaczenia dachów płaskich.6*



mniejszy z dwóch: $e = b$ albo $2h$:
 b : wymiar poprzeczny do kierunku wiatru

6*: wg PN-EN 1991-1-4: 2008, rys. 7.6

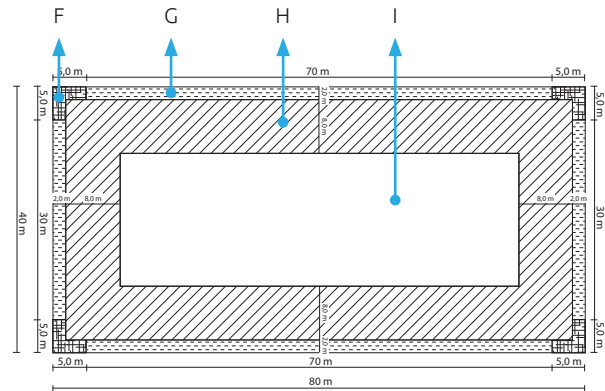
Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

Konieczne jest sprawdzenie wszystkich kierunków oddziaływania wiatru na budynek, chyba że z ukształtowania terenu lub konstrukcji budynku wynika, że takie oddziaływanie z danego kierunku nie występuje.

W efekcie otrzymujemy 3 lub 4 strefy, w zależności od wielkości i kształtu obiektu, o różnym stopniu obciążenia wiatrem (rys. 6), odpowiednio:

- strefa narożna (F);
- strefa brzegowa zewnętrzna (G);
- strefa brzegowa wewnętrzna (H);
- strefa wewnętrzna (I).

Uwaga: Jest to również modyfikacja w stosunku do starych wytycznych.



Rysunek 6. Strefy wyznaczone dla przykładowego dachu płaskiego.

Tabela 4. Współczynniki ciśnienia zewnętrznego dla dachów płaskich.

Typ dachu		Pole							
		F		G		H		I	
		$c_{pe, 10}$	$c_{pe, 1}$	$c_{pe, 10}$	$c_{pe, 1}$	$c_{pe, 10}$	$c_{pe, 1}$	$c_{pe, 10}$	$c_{pe, 1}$
Ostre krawędzie brzegu		-1,8	-2,5	-1,2	-2,0	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
Z attyką	$h_g lh = 0,025$	-1,6	-2,2	-1,1	-1,8	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
	$h_g lh = 0,05$	-1,4	-2,0	-0,9	-1,6	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
	$h_g lh = 0,10$	-1,2	-1,8	-0,8	-1,4	-0,7	-1,2	+0,2	-0,2
Krawędzie zaokrąglone	$rlh = 0,05$	-1,0	-1,5	-1,2	-1,8	-0,4		+0,2	-0,2
	$rlh = 0,10$	-0,7	-1,2	-0,8	-1,4	-0,3		+0,2	-0,2
	$rlh = 0,20$	-0,5	-0,8	-0,5	-0,8	-0,3		+0,2	-0,2
Krawędzie mansardowe	$\alpha = 30^\circ$	-1,0	-1,5	-1,0	-1,5	-0,3		+0,2	-0,2
	$\alpha = 45^\circ$	-1,2	-1,8	-1,3	-1,9	-0,4		+0,2	-0,2
	$\alpha = 60^\circ$	-1,3	-1,9	-1,3	-1,9	-0,5		+0,2	-0,2

UWAGA 1! W przypadku dachów z attyką lub zaokrąglonymi krawędziami można stosować interpolację liniową dla wartości pośrednich $h_g lh$ i rlh .

UWAGA 2! W przypadku dachów mansardowych można stosować interpolację liniową między $\alpha = 30^\circ$, 45° i $\alpha = 60^\circ$. Jeżeli $\alpha > 60^\circ$, to można stosować interpolację liniową między wartościami podanymi dla $\alpha = 60^\circ$ i wartościami podanymi dla płaskich dachów o ostrych krawędziach.

UWAGA 3! W polu I, gdzie podano wartości dodatni i ujemne, należy rozważyć obydwie wartości.

UWAGA 4! Współczynniki ciśnienia zewnętrznego dla samych mansard podano w Tabelcy 4 „Współczynniki ciśnienia zewnętrznego dla dachów dwuspadowych przy kierunku wiatru 0° ”, pola F i G w zależności od kąta nachylenia krawędzi mansardowej.

UWAGA 5! Dla samych krawędzi zaokrąglonych współczynniki ciśnienia zewnętrznego oblicza się z interpolacji liniowej wzdłuż zaokrąglenia, między ich wartościami na ścianie i na dachu.

Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe

Ciśnienie działające na powierzchnie zewnętrzne w_e :

$$w_e = q_p(z_e) \times c_{pe}$$

$q_p(z_e)$ – wartość szczytowa ciśnienia prędkości
 z_e – wysokość odniesienia dla ciśnienia zewnętrznego (Rysunek 5).
 c_{pe} – współczynnik ciśnienia zewnętrznego.

Siła F_w wywierana przez wiatr na konstrukcję wyznaczana przez sumowanie wektorowe sił $F_{w,e}$, $F_{w,i}$, F_{fr} (dla łączników tylko $F_{w,e}$):

– siły zewnętrzne:

$$F_{w,e} = c_s c_d \times \sum_{\text{powierzchnie}} w_e \times A_{ref}$$

$w_w - c_s c_d$ – współczynnik konstrukcyjny (szczegółowy wg. p. 6 normy) jednak:

- 1) dla budynków $<15m$ $c_s c_d = 1$
- 2) dla fragmentów dachu o częstotliwości drgań własnych powyżej 5Hz $c_s c_d = 1$.

Uwaga: rozpiętości przeszkleń mniejsze niż 3m mają zwykle częstotliwości własne powyżej 5Hz

– w_e – ciśnienie zewnętrzne (wg p 5.1 normy)

– A_{ref} – pole rozpatrywanego elementu powierzchni

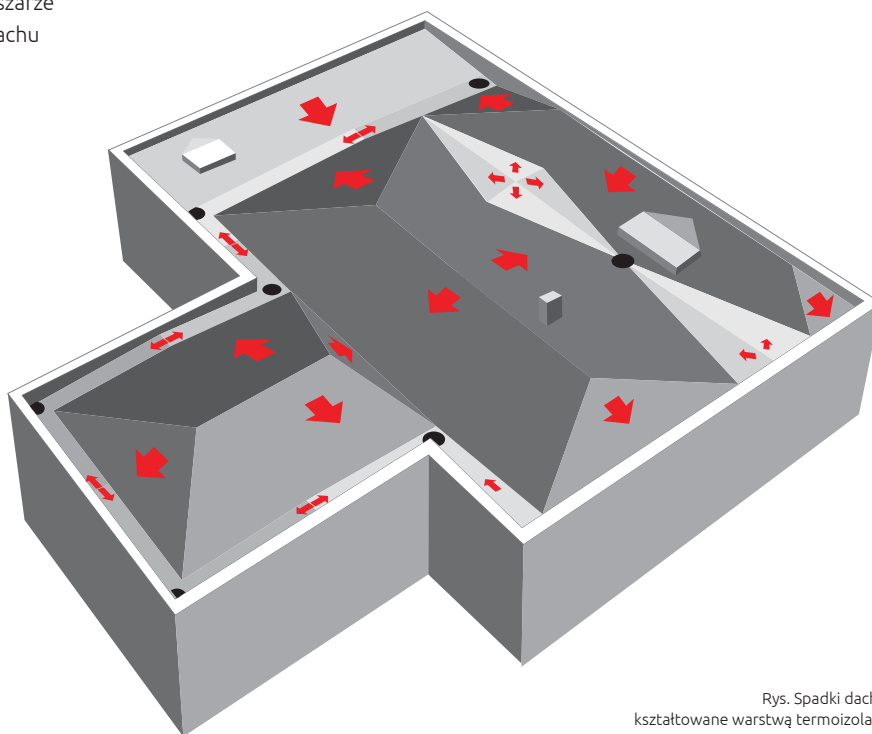
Na podstawie siły $F_{w,e}$ oraz nośności łączników, podanych przez producenta w materiałach technicznych i aprobatkach, należy obliczyć liczbę wymaganych łączników w poszczególnych strefach dachu.

Oprogramowanie

Wieloletnie doświadczenia posłużyły nam do zaprojektowania programu komputerowego "ROOFIX" dokładnie precyzującego minimalną ilość oraz rodzaj łączników niezbędnych do montażu warstw izolacyjnych na dachu.

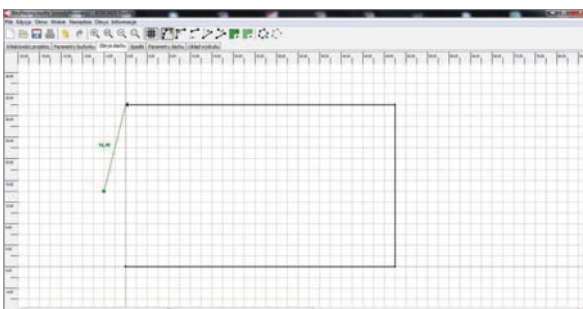
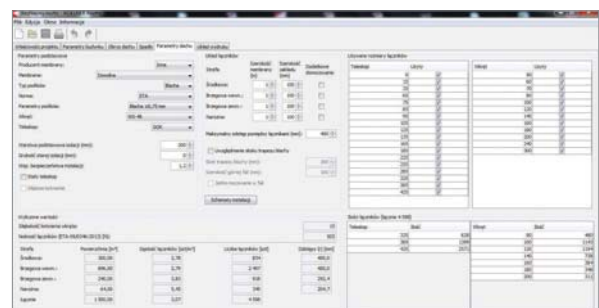
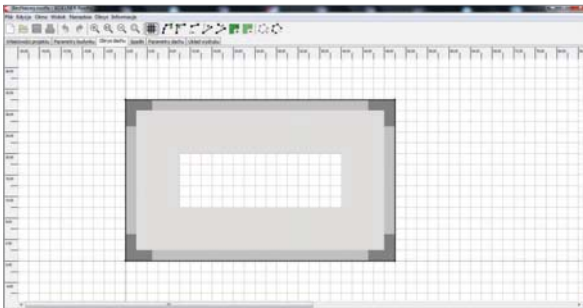
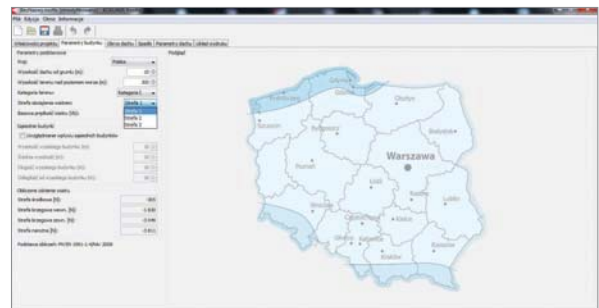
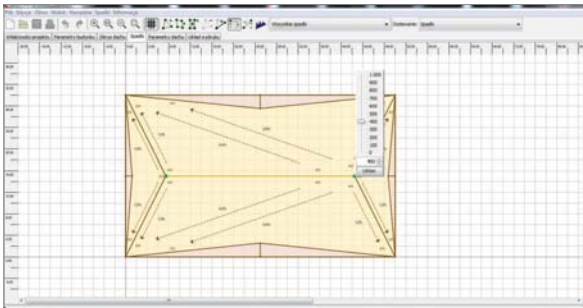
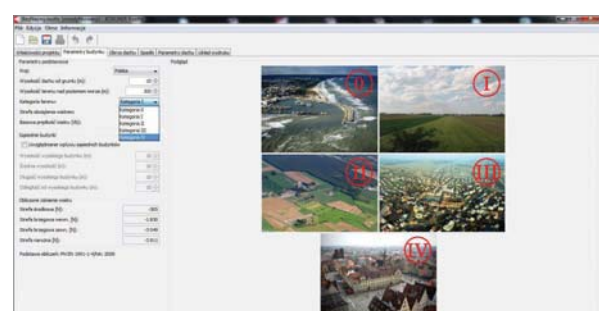
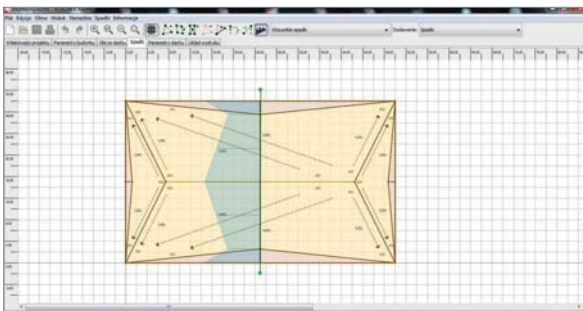
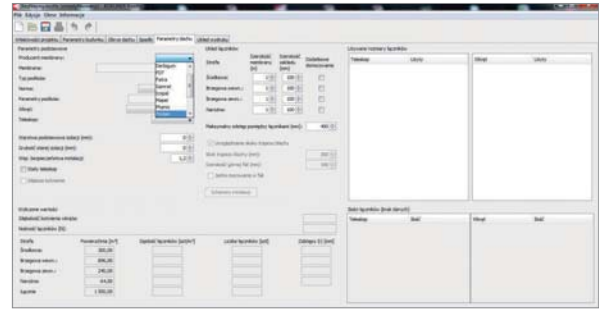
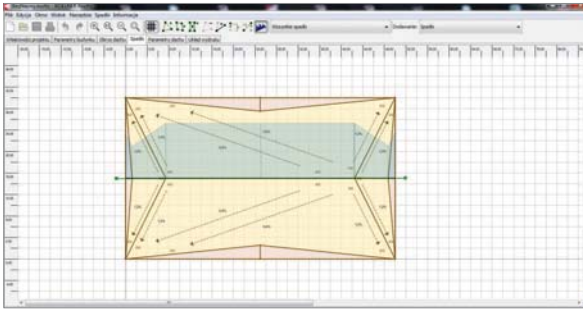
Program ten uwzględnia:

- położenie budynku nad poziomem morza,
- prędkość wiatru w badanym obszarze
- wymiary i kształt powierzchni dachu
- szerokość membran
- rodzaje membran
- wysokość budynku
- rodzaj podłoża
- nośność podłoża
- dokładny rozstaw wysokości warstwy termoizolacji (Rys.)



Rys. Spadki dachu kształtowane warstwą termoizolacji

Obciążenie wiatrem i kalkulacje projektowe



Identyfikacja produktu



Zasady opisywania indeksów



GOK - 165 - N

Typ tulei:

GOK - okrągła
GOW - owalna
GOK-PLUS - okrągła z dodatkowym domocowaniem
GOW-PLUS - owalna z dodatkowym domocowaniem
GOK75 - okrągła z telerzem 75 mm

Długość tulei:

15mm - 725mm

Materiał łącznika:

N: nylon
Bez "-N": polipropylen

WX - 48T060 - ZN

Typ wkręta:

WX, WX-A4, WB lub **WO** do stali
WBT lub **WCS** do betonu
WW, WO lub **WBT** do drewna

Średnica wkręta:

4.8 mm
5.0 mm
5.8 mm
6.1 mm
6.3 mm

Typ tła:

T: TX (TX25)

Długość wkręta:

50mm - 300mm

Typ powłoki

ZN - ocynk
"bez oznaczenia" - powłoka typu cynk płytowy
A4 - stal nierdzewna

Aprobaty i certyfikaty

Produkty o wysokim standardzie i jakości

W celu osiągnięcia najwyższych standardów jakości, produkty Rawlplug® poddawane są szerokiemu zakresowi testów.

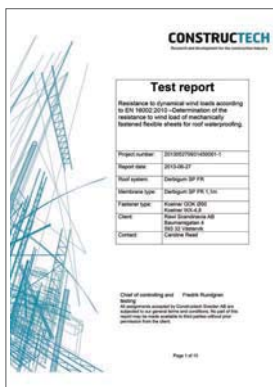
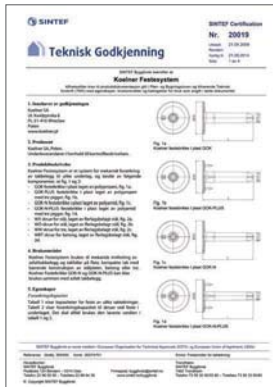
Testy przeprowadzane są wewnątrz i zewnątrz przez niezależne europejskie instytuty techniczne i obejmują następujące parametry:

- Odporność antykorozyjna, grubość i jakość warstwy ochronnej wkrętów i podkładek stalowych,
- Wytrzymałość wkrętów na samowykręcanie,

- Badania składu chemicznego materiałów,
- Odporność na siły statyczne,
- Odporność na siły dynamiczne,
- Badanie udarnościowe łączników na uderzenia w pełnym cyklu życia produktu.

Bliska współpraca z instytucjami badawczymi oraz producentami uszczelniających systemów dachowych pozwala nam na rozwój i stałe udoskonalanie systemów montażowych Rawlplug®, które spełniają najwyższe oczekiwania rynku.

Aprobaty i certyfikaty



TULEJE TWORZYWOWE

- GOK
- GOK-N
- GOK75
- GOK-PLUS
- GOK-PLUS-N
- GOW
- GOW-PLUS-N

Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje niezmiennie właściwości użytkowe przez wiele lat

Okrągły talerz eliminuje potrzebę pozycjonowania w trakcie montażu. Spodnia część połączenia talerza z tuleją zaprojektowana została z myślą o przenoszeniu bardzo dużych obciążeń występujących podczas eksploatacji dachu

Połączenie łącznika teleskopowego z odpowiednim wkrętem umożliwia aplikację do wszystkich typów podłoży. Kształt wnętrza tulei ułatwia wstępny montaż łącznika z wkrętem

Optymalny kąt nachylenia i ostra krawędź stożka znacząco przyspiesza i ułatwia prace instalacyjne

Produkt posiada Europejską Ocena Techniczną oraz dopuszczenie do renomowanych systemów membran

GOK, GOK-N Tuleja teleskopowa

Najbardziej uniwersalna spośród tulei teleskopowych o średnicy talerza 50mm



Aprobaty

- ETA-09/0346



Wersja:

- GOK - Polipropylen
- GOK-N - Nylon



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Standardowy i najbardziej uniwersalny spośród łączników teleskopowych
- Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje niezmiennie właściwości mechaniczne w szerokim zakresie temperatur
- Okrągły talerz 50 mm eliminuje potrzebę pozycjonowania w trakcie montażu, konstrukcja jego spodniej powierzchni umożliwia przeniesienie najwyższych obciążeń dynamicznych i statycznych.
- Specjalnie zaprojektowana wewnętrzna część tulei umożliwia wstępny montaż tulei plastikowej z wkrętem
- Optymalny kąt nachylenia i ostra krawędź stożka znacząco przyspiesza i ułatwia prace instalacyjne
- Produkt dopuszczony i rekomendowany przez profesjonalne systemy dachowych pokryć hydroizolacyjnych

Aplikacje

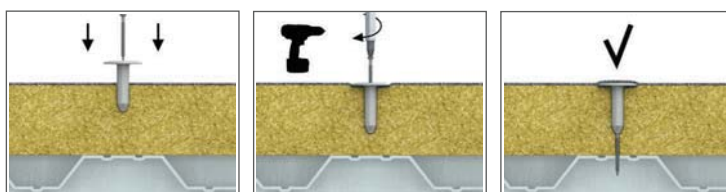
- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

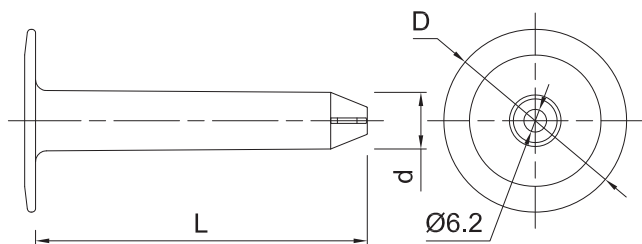
- Beton
- Płyta betonowa pełna
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna

Instrukcja montażu



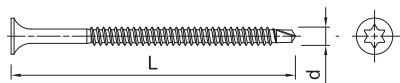
1. Dobrać odpowiedni rodzaj wkręta do podłoża.
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcji



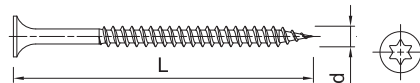
Produkt	Koszulka tworzywowa			Element mocowany
	Średnica	Długość	Średnica talerza	Min grubość
	d	L	D	t _{fix}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-GOK-015/R-GOK-015-N	15.5	15	50	30
R-GOK-035/R-GOK-035-N	15.5	35	50	50
R-GOK-065/R-GOK-065-N	15.5	65	50	80
R-GOK-075/R-GOK-075-N	15.5	75	50	90
R-GOK-085/R-GOK-085-N	15.5	85	50	100
R-GOK-095/R-GOK-095-N	15.5	95	50	110
R-GOK-105/R-GOK-105-N	15.5	105	50	120
R-GOK-125/R-GOK-125-N	15.5	125	50	140
R-GOK-135/R-GOK-135-N	15.5	135	50	150
R-GOK-165/R-GOK-165-N	15.5	165	50	180
R-GOK-185/R-GOK-185-N	15.5	185	50	200
R-GOK-225/R-GOK-225-N	15.5	225	50	240
R-GOK-235/R-GOK-255-N	15.5	255	50	270
R-GOK-285/R-GOK-285-N	15.5	285	50	300
R-GOK-325/R-GOK-325-N	15.5	325	50	340
R-GOK-385/R-GOK-385-N	15.5	385	50	400
R-GOK-425/R-GOK-425-N	15.5	425	50	440
- / R-GOK-525-N	15.5	525	50	540
- / R-GOK-625-N	15.5	625	50	640
- / R-GOK-725-N	15.5	725	50	740

WX - WKRĘT SAMOWIERZĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

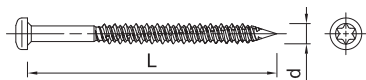
WO - WKRĘT DO STALI



Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

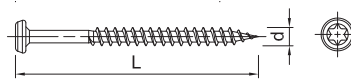
Informacja o produkcji (cd.)

WBT - WKREĆ DO BETONU



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

WW - WKREĆ DO DREWNA



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno , klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WX	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4,8	4,8	4,8
WBT			-	6.1	6,1	6,1	6,1
WW			-	-	5,0	5.0	5.0
Średnica otworu w podłożu							
WX	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WX	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WX	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. grubość podłoża							
WX	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. rozstaw							
WX	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. odległość od krawędzi	C _{min}	[mm]					
WX			30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT		[kN]	-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże		Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektywna głębokość zakotwienia h _{ef}	[mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE N_{Ru,m}						
GOK + WX	[kN]	1.41	-	-	-	-
GOK + WO		1.33	-	1.78	1.78	1.76
GOK + WBT		-	1.78	1.78	1.78	1.49
GOK + WW		-	-	1.78	1.78	1.68
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}						
GOK + WX	[kN]	1.01	-	-	-	-
GOK + WO		0.93	-	1.45	1.57	1.08
GOK + WBT		-	1.66	1.59	1.47	0.98
GOK + WW		-	-	1.66	1.66	1.32
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}						
GOK + WX	[kN]	0.51	-	-	-	-
GOK + WO		0.47	-	0.73	0.79	0.54
GOK + WBT		-	0.83	0.80	0.74	0.49
GOK + WW		-	-	0.83	0.83	0.66
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}*						
GOK + WX	[kN]	0.36	-	-	-	-
GOK + WO		0.33	-	0.52	0.56	0.39
GOK + WBT		-	0.59	0.57	0.53	0.35
GOK + WW		-	-	0.59	0.59	0.47

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Koszulka tworzywowa		Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica [mm]	Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
GOK							
R-GOK-015	15.5	15	1100	1100	3.2	3.2	5906675101033
R-GOK-035	15.5	35	600	600	4.5	4.5	5906675101057
R-GOK-065	15.5	65	400	400	4.3	4.3	5906675101170
R-GOK-075	15.5	75	300	300	3.3	3.3	5906675106663
R-GOK-085	15.5	85	300	300	3.3	3.3	5906675106687
R-GOK-095	15.5	95	250	250	3.4	3.4	5906675106717
R-GOK-105	15.5	105	250	250	2.8	2.8	5906675106748
R-GOK-125	15.5	125	200	200	3.1	3.1	5906675106779
R-GOK-135	15.5	135	200	200	3.5	3.5	5906675106830
R-GOK-165	15.5	165	150	150	3.2	3.2	5906675106861
R-GOK-185	15.5	185	100	100	1.40	1.40	5906675106885
R-GOK-225	15.5	225	100	100	1.91	1.91	5906675107103
R-GOK-255	15.5	255	75	75	1.91	1.91	5906675112855
R-GOK-285	15.5	285	75	75	1.91	1.91	5906675107295

Dane logistyczne

Produkt	Koszulka tworzywowa		Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica [mm]	Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
R-GOK-325	15.5	325	50	50	2.0	2.0	5906675108056
R-GOK-385	15.5	385	50	50	2.0	2.0	5906675108117
R-GOK-425	15.5	425	50	50	2.3	2.3	5906675108629
GOK-N							
R-GOK-015-N	15.5	15	1100	1100	3.2	3.2	5906675101040
R-GOK-035-N	15.5	35	600	600	4.8	4.8	5906675101064
R-GOK-065-N	15.5	65	400	400	4.3	4.3	5906675101187
R-GOK-075-N	15.5	75	300	300	2.9	2.9	5906675106670
R-GOK-085-N	15.5	85	300	300	3.1	3.1	5906675106694
R-GOK-095-N	15.5	95	250	250	3.4	3.4	5906675106731
R-GOK-105-N	15.5	105	250	250	3.0	3.0	5906675106755
R-GOK-125-N	15.5	125	200	200	3.0	3.0	5906675106786
R-GOK-135-N	15.5	135	200	200	2.7	2.7	5906675106847
R-GOK-165-N	15.5	165	150	150	4.0	4.0	5906675106878
R-GOK-185-N	15.5	185	100	100	1.82	1.82	5906675107097
R-GOK-225-N	15.5	225	100	100	2.4	2.4	5906675107189
R-GOK-255-N	15.5	255	75	75	2.6	2.6	5906675107288
R-GOK-285-N	15.5	285	75	75	1.58	1.58	5906675107301
R-GOK-325-N	15.5	325	50	50	2.0	2.0	5906675108094
R-GOK-385-N	15.5	385	50	50	2.0	2.0	5906675108414
R-GOK-425-N	15.5	425	50	50	2.3	2.3	5906675108926
R-GOK-525-N	15.5	525	50	50	2.3	2.3	5906675113883
R-GOK-625-N	15.5	625	50	50	2.3	2.3	5906675113890
R-GOK-725-N	15.5	725	50	50	2.3	2.3	5906675113906

GOK75 Tuleja teleskopowa

Tuleja teleskopowa z poszerzoną powierzchnią talerza rekomendowana do aplikacji wymagających wysokich odporności na przeciąganie przez hydroizolację



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Talerz o średnicy 75mm, wpływa bezpośrednio na wzrost parametrów wytrzymałościowych związanych z przeciąganiem talerza tulei przez hydroizolację
- Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje niezmiennie właściwości mechaniczne przez wiele lat. Zachowuje swoje właściwości w szerokim zakresie temperatur
- Okrągły talerz eliminuje potrzebę pozycjonowania w trakcie montażu, ma to znaczący wpływ na szybkość wykonywanych prac
- Specjalnie zaprojektowana wewnętrzna część tulei umożliwia wstępny montaż tulei plastikowej z wkrętem
- Optymalny kąt nachylenia i ostra krawędź stożka znacząco przyspiesza i ułatwia prace instalacyjne

Aplikacje

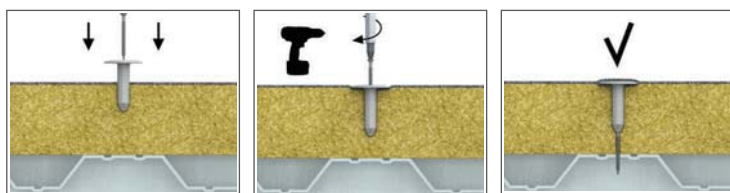
- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

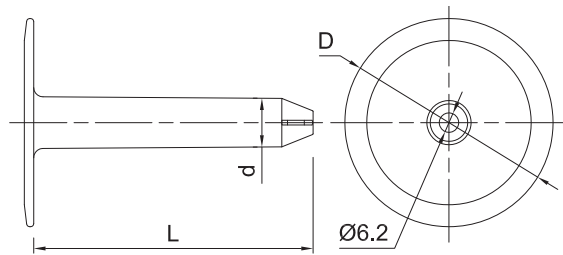
- Beton
- Płyta betonowa pełna
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna

Instrukcja montażu



1. Dobrać odpowiedni rodzaj wkręta do podłoża.
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



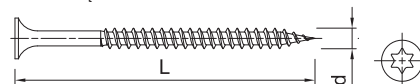
Produkt	Koszulka tworzywowa			Element mocowany
	Średnica	Długość	Średnica talerza	Min grubość
	d	L	D	t _{fix}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-GOK75-015	15.5	15	75	30
R-GOK75-035	15.5	35	75	50
R-GOK75-065	15.5	65	75	80
R-GOK75-075	15.5	75	75	90
R-GOK75-085	15.5	85	75	100
R-GOK75-095	15.5	95	75	110
R-GOK75-105	15.5	105	75	120
R-GOK75-125	15.5	125	75	140
R-GOK75-135	15.5	135	75	150
R-GOK75-165	15.5	165	75	180
R-GOK75-185	15.5	185	75	200
R-GOK75-225	15.5	225	75	240

WBT - WKREŃ DO BETONU



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

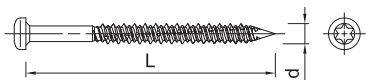
WO - WKREŃ DO STALI



Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

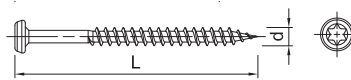
Informacja o produkcie (cd.)

WBT - WKREŃ DO BETONU



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

WW - WKREŃ DO DREWNA



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno , klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WX	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4,8	4,8	4,8
WBT			-	6.1	6,1	6,1	6,1
WW			-	-	5,0	5.0	5.0
Średnica otworu w podłożu							
WX	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WX	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WX	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. grubość podłoża							
WX	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. rozstaw							
WX	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]					
WX			30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT		[kN]	-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże		Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektowna głębokość zakotwienia h_{ef}	[mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE $N_{Ru,m}$						
GOK75 + WX	[kN]	1.41	-	-	-	-
GOK75 + WO		1.33	-	1.76	1.76	1.76
GOK75 + WBT		-	1.76	1.76	1.76	1.76
GOK75 + WW		-	-	1.76	1.76	1.68
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}						
GOK75 + WX	[kN]	1.01	-	-	-	-
GOK75 + WO		0.93	-	1.45	1.57	1.08
GOK75 + WBT		-	1.73	1.59	1.47	0.98
GOK75 + WW		-	-	1.66	1.66	1.32
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}						
GOK75 + WX	[kN]	0.51	-	-	-	-
GOK75 + WO		0.47	-	0.73	0.79	0.54
GOK75 + WBT		-	0.87	0.80	0.74	0.49
GOK75 + WW		-	-	0.83	0.83	0.66
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}^*						
GOK75 + WX	[kN]	0.36	-	-	-	-
GOK75 + WO		0.33	-	0.52	0.56	0.39
GOK75 + WBT		-	0.62	0.57	0.53	0.35
GOK75 + WW		-	-	0.59	0.59	0.47

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Koszulka tworzywowa		Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica [mm]	Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
R-GOK75-015	15.5	15	1100	1100	12.9	12.9	5906675108964
R-GOK75-035	15.5	35	600	600	7.8	7.8	5906675110721
R-GOK75-065	15.5	65	400	400	6.4	6.4	5906675112169
R-GOK75-075	15.5	75	300	300	4.8	4.8	5906675112183
R-GOK75-085	15.5	85	300	300	5.1	5.1	5906675112206
R-GOK75-095	15.5	95	250	250	4.4	4.4	5906675112220
R-GOK75-105	15.5	105	250	250	4.9	4.9	5906675112244
R-GOK75-125	15.5	125	200	200	4.0	4.0	5906675112268
R-GOK75-135	15.5	135	200	200	4.4	4.4	5906675112299
R-GOK75-165	15.5	165	150	150	3.7	3.7	5906675112312
R-GOK75-185	15.5	185	100	100	2.6	2.6	5906675112336
R-GOK75-225	15.5	225	100	100	2.9	2.9	5906675112350

GOK-PLUS, GOK-PLUS-N Tuleja teleskopowa

Tuleja teleskopowa z talerzem średnicy 50 mm z domocowaniem podnoszącym odporność mocowania na dynamiczne ssące siły



Aprobaty

- ETA-09/0346



Wersja:

- GOK-PLUS - Polipropylen
- GOK-PLUS-N - Nylon



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Spodnia część talerza wyposażona w specjalne kolce, zwiększa wytrzymałość na wysunięcie membrany spod łącznika podnoszą w sposób zasadniczy nośność dynamiczną połączenia
- Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje niezmiennie właściwości mechaniczne przez wiele lat. Zachowuje swoje właściwości w szerokim zakresie temperatur
- Okrągły talerz eliminuje potrzebę pozycjonowania w trakcie montażu, jego spodnia część połączenia z tuleją została tak zaprojektowana aby przenosić bardzo duże obciążenia podczas eksploatacji dachu
- Specjalnie zaprojektowana wewnętrzna część tulei umożliwia wstępny montaż tulei plastikowej z wkrętem
- Optymalny kąt nachylenia i ostra krawędź stożka znacząco przyspiesza i ułatwia prace instalacyjne
- Produkt dopuszczony i rekomendowany przez profesjonalne systemy dachowych pokryć hydroizolacyjnych

Aplikacje

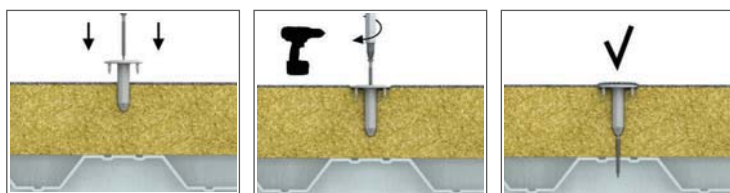
- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

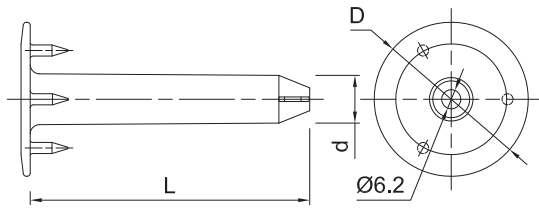
- Beton
- Płyta betonowa pełna
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna

Instrukcja montażu



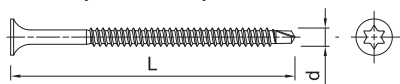
1. Dobierz odpowiedni rodzaj wkręta do podłoża.
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



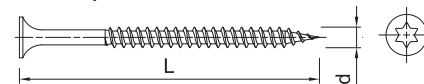
Produkt	Koszulka tworzywowa			Element mocowany
	Średnica	Długość	Średnica talerza	Min grubość
	d	L	D	t_{fix}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-GOK-PLUS-015/R-GOK-PLUS-015-N	15.5	15	50	30
R-GOK-PLUS-035/R-GOK-PLUS-035-N	15.5	35	50	50
R-GOK-PLUS-065/R-GOK-PLUS-065-N	15.5	65	50	80
R-GOK-PLUS-075/R-GOK-PLUS-075-N	15.5	75	50	90
R-GOK-PLUS-085/R-GOK-PLUS-085-N	15.5	85	50	100
R-GOK-PLUS-095/R-GOK-PLUS-095-N	15.5	95	50	110
R-GOK-PLUS-105/R-GOK-PLUS-105-N	15.5	105	50	120
R-GOK-PLUS-125/R-GOK-PLUS-125-N	15.5	125	50	140
R-GOK-PLUS-135/R-GOK-PLUS-135-N	15.5	135	50	150
R-GOK-PLUS-165/R-GOK-PLUS-165-N	15.5	165	50	180
R-GOK-PLUS-185/R-GOK-PLUS-185-N	15.5	185	50	200
R-GOK-PLUS-225/R-GOK-PLUS-225-N	15.5	225	50	240
R-GOK-PLUS-255/R-GOK-PLUS-255-N	15.5	255	50	270
R-GOK-PLUS-285/R-GOK-PLUS-285-N	15.5	285	50	300
R-GOK-PLUS-325/R-GOK-PLUS-325-N	15.5	325	50	340
R-GOK-PLUS-385/R-GOK-PLUS-385-N	15.5	385	50	400
R-GOK-PLUS-425/R-GOK-PLUS-425-N	15.5	425	50	440

WX - WKREŃ SAMOWIERCĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

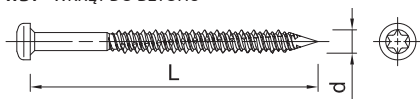
WO - WKREŃ DO STALI



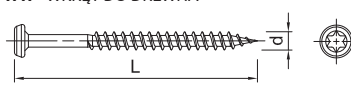
Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T 300	4.8	300

Informacja o produkcie (cd.)

WBT - WKREŃ DO BETONU



WW - WKREŃ DO DREWNA



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno , klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WX	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4.8	4.8	4.8
WBT			-	6.1	6.1	6.1	6.1
WW			-	-	-	5.0	5.0
Średnica otworu w podłożu							
WX	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WX	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WX	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	-	20	18
Min. grubość podłoża							
WX	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. rozstaw							
WX	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]					
WX			30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT		[kN]	-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże		Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektowna głębokość zakotwienia h _{ef}	[mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE N_{Ru,m}						
GOK-PLUS + WX	[kN]	1.41	-	-	-	-
GOK-PLUS + WO		1.33	-	1.78	1.78	1.76
GOK-PLUS + WBT		-	1.78	1.78	1.78	1.49
GOK-PLUS + WW		-	-	1.78	1.78	1.68
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}						
GOK-PLUS + WX	[kN]	1.01	-	-	-	-
GOK-PLUS + WO		0.93	-	1.45	1.57	1.08
GOK-PLUS + WBT		-	1.66	1.59	1.47	0.98
GOK-PLUS + WW		-	-	1.66	1.66	1.32
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}						
GOK-PLUS + WX	[kN]	0.51	-	-	-	-
GOK-PLUS + WO		0.47	-	0.73	0.79	0.54
GOK-PLUS + WBT		-	0.83	0.80	0.74	0.49
GOK-PLUS + WW		-	-	0.83	0.83	0.66
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec} *						
GOK-PLUS + WX	[kN]	0.36	-	-	-	-
GOK-PLUS + WO		0.33	-	0.52	0.56	0.39
GOK-PLUS + WBT		-	0.59	0.57	0.53	0.35
GOK-PLUS + WW		-	-	0.59	0.59	0.47

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN dla GOK-PLUS	Kod EAN dla GOK-PLUS-N
	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze		
R-GOK-PLUS-015/R-GOK-PLUS-015-N	1100	1100	3.4	3.4	5906675112510	5906675112527
R-GOK-PLUS-035/R-GOK-PLUS-035-N	600	600	5.3	5.3	5906675112534	5906675112541
R-GOK-PLUS-065/R-GOK-PLUS-065-N	400	400	3.2	3.2	5906675112558	5906675112565
R-GOK-PLUS-075/R-GOK-PLUS-075-N	300	300	4.3	4.3	5906675112572	5906675112589
R-GOK-PLUS-085/R-GOK-PLUS-085-N	300	300	3.2	3.2	5906675112596	5906675112602
R-GOK-PLUS-095/R-GOK-PLUS-095-N	250	250	2.6	2.6	5906675112862	5906675112626
R-GOK-PLUS-105/R-GOK-PLUS-105-N	250	250	3.5	3.5	5906675112633	5906675112640
R-GOK-PLUS-125/R-GOK-PLUS-125-N	200	200	3.0	3.0	5906675112657	5906675112664
R-GOK-PLUS-135/R-GOK-PLUS-135-N	200	200	2.8	2.8	5906675112671	5906675112688
R-GOK-PLUS-165/R-GOK-PLUS-165-N	150	150	2.7	2.7	5906675112695	5906675112701
R-GOK-PLUS-185/R-GOK-PLUS-185-N	100	100	2.2	2.2	5906675112718	5906675112725
R-GOK-PLUS-225/R-GOK-PLUS-225-N	100	100	2.0	2.0	5906675112732	5906675112749
R-GOK-PLUS-255/R-GOK-PLUS-255-N	75	75	2.3	2.3	5906675112756	5906675112763
R-GOK-PLUS-285/R-GOK-PLUS-285-N	75	75	3.2	3.2	5906675112770	5906675112787
R-GOK-PLUS-325/R-GOK-PLUS-325-N	50	50	2.0	2.0	5906675112794	5906675112800
R-GOK-PLUS-385/R-GOK-PLUS-385-N	50	50	2.0	2.0	5906675112817	5906675112824
R-GOK-PLUS-425/R-GOK-PLUS-425-N	50	50	2.3	2.3	5906675112831	5906675112848

GOW Tuleja teleskopowa owalna

Owalna tuleja teleskopowa z talerzem o średnicy 80x40 mm pozwala na zmniejszenie zakładu membrany hydroizolacyjnej



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Owalny talerz o średnicy 80x40mm, wpływa na mniejsze zużycie membrany na zakładzie
- Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje niezmiennie właściwości mechaniczne przez wiele lat. Zachowuje swoje właściwości w szerokim zakresie temperatur
- Specjalnie zaprojektowana wewnętrzna część tulei umożliwia wstępny montaż tulei plastikowej z wkrętem
- Optymalny kąt nachylenia i ostra krawędź stożka znacząco przyspiesza i ułatwia prace instalacyjne

Aplikacje

- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

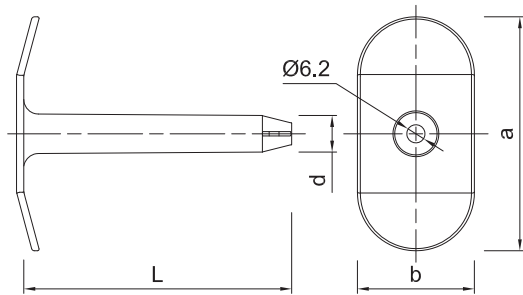
- Beton
- Płyta betonowa pełna
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna

Instrukcja montażu



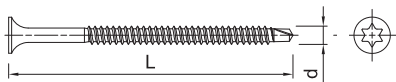
1. Dobierz odpowiedni rodzaj wkęta do podłoża
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym
3. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości

Informacja o produkcie



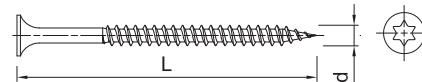
Produkt	Koszulka tworzywowa			Element mocowany
	Średnica	Długość	Średnica talerza	Minimalna grubość
	d	L	D	t _{fix}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-GOW-015	15.5	15	80x40	30
R-GOW-035	15.5	35	80x40	50
R-GOW-065	15.5	65	80x40	80
R-GOW-075	15.5	75	80x40	90
R-GOW-085	15.5	85	80x40	100
R-GOW-095	15.5	95	80x40	110
R-GOW-105	15.5	105	80x40	120
R-GOW-125	15.5	125	80x40	140
R-GOW-135	15.5	135	80x40	150
R-GOW-165	15.5	165	80x40	180
R-GOW-185	15.5	185	80x40	200
R-GOW-225	15.5	225	80x40	240

WX - WKREŃ SAMOWIERCĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

WO - WKREŃ DO STALI



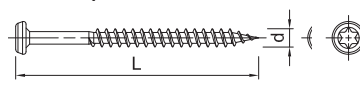
Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

Informacja o produkcie (cd.)

WBT - WKREĆ DO BETONU



WW - WKREĆ DO DREWNA



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno , klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WX	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4.8	4.8	4.8
WBT			-	6.1	6.1	6.1	6.1
WW			-	-	5.0	5.0	5.0
Średnica otworu w podłożu							
WX	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WX	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WX	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. grubość podłoża							
WX	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. rozstaw							
WX	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]					
WX		[kN]	30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT			-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}		[mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE $N_{Ru,m}$							
GOW+ WX	[kN]		1.41	-	-	-	-
GOW + WO			1.33	-	1.74	1.74	1.74
GOW + WBT			-	1.74	1.74	1.74	1.49
GOW + WW			-	-	1.74	1.74	1.68
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}							
GOW+ WX	[kN]		1.01	-	-	-	-
GOW + WO			0.93	-	1.45	1.57	1.08
GOW + WBT			-	1.71	1.59	1.47	0.98
GOW + WW			-	-	1.66	1.66	1.32
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}							
GOW+ WX	[kN]		0.51	-	-	-	-
GOW + WO			0.47	-	0.73	0.79	0.54
GOW + WBT			-	0.86	0.80	0.74	0.49
GOW + WW			-	-	0.83	0.83	0.66
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}^*							
GOW+ WX	[kN]		0.36	-	-	-	-
GOW + WO			0.33	-	0.52	0.56	0.39
GOW + WBT			-	0.61	0.57	0.53	0.35
GOW + WW			-	-	0.59	0.59	0.47

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Koszulka tworzywowa			Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica [mm]	Długość [mm]	Średnica talerza [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
R-GOW-015	15.5	15	80x40	1100	1100	3.2	3.2	5906675113012
R-GOW-035	15.5	35	80x40	600	600	4.5	4.5	5906675113036
R-GOW-065	15.5	65	80x40	350	350	4.3	4.3	5906675113050
R-GOW-075	15.5	75	80x40	300	300	3.3	3.3	5906675113074
R-GOW-085	15.5	85	80x40	300	300	3.3	3.3	5906675113098
R-GOW-095	15.5	95	80x40	250	250	3.4	3.4	5906675113111
R-GOW-105	15.5	105	80x40	250	250	2.8	2.8	5906675113135
R-GOW-125	15.5	125	80x40	200	200	3.1	3.1	5906675113159
R-GOW-135	15.5	135	80x40	150	150	3.5	3.5	5906675113180
R-GOW-165	15.5	165	80x40	150	150	3.2	3.2	5906675113203
R-GOW-185	15.5	185	80x40	100	100	1.40	1.40	5906675113234
R-GOW-225	15.5	225	80x40	100	100	1.91	1.91	5906675113258

GOW-PLUS-N Tuleja teleskopowa owalna

Owalna tuleja teleskopowa z talerzem o średnicy 80x40 mm z domocowaniem istotnie podwyższa nośność dynamiczną kotwienia systemu dachowego



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Wysokiej jakości materiał używany do produkcji łączników teleskopowych gwarantuje niezmiennie właściwości mechaniczne przez wiele lat. Zachowuje swoje właściwości w szerokim zakresie temperatur
- Owalny talerz o średnicy 80x40mm, wpływa na mniejsze zużycie membrany na zakładzie
- Spodnia część talerza wyposażona w specjalne kolce, zwiększa wytrzymałość na wysunięcie membrany spod łącznika
- Specjalnie zaprojektowana wewnętrzna część tulei umożliwi wstępny montaż tulei plastikowej z wkrętem
- Optymalny kąt nachylenia i ostra krawędź stożka znacząco przyspiesza i ułatwia prace instalacyjne

Aplikacje

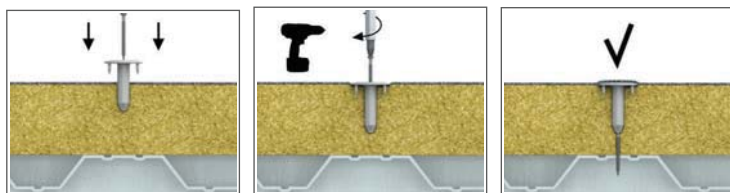
- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

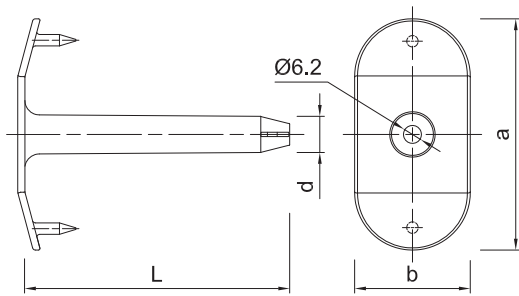
- Beton
- Płyta betonowa pełna
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna

Instrukcja montażu



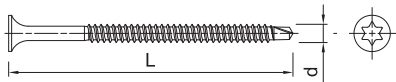
1. Dobierz odpowiedni rodzaj wkręta do podłoża.
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



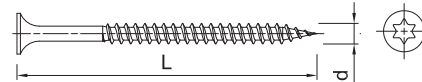
Produkt	Koszulka tworzywowa			Element mocowany
	Średnica	Długość	Średnica talerza	Minimalna grubość
	d	L	a x b	t _{fix}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-GOW-PLUS-015-N	15.5	15	80x40	30
R-GOW-PLUS-035-N	15.5	35	80x40	50
R-GOW-PLUS-065-N	15.5	65	80x40	80
R-GOW-PLUS-075-N	15.5	75	80x40	90
R-GOW-PLUS-085-N	15.5	85	80x40	100
R-GOW-PLUS-095-N	15.5	95	80x40	110
R-GOW-PLUS-105-N	15.5	105	80x40	120
R-GOW-PLUS-125-N	15.5	125	80x40	140
R-GOW-PLUS-135-N	15.5	135	80x40	150
R-GOW-PLUS-165-N	15.5	165	80x40	180
R-GOW-PLUS-185-N	15.5	185	80x40	200
R-GOW-PLUS-225-N	15.5	225	80x40	240

WX - WKREŃ SAMOWIERCĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

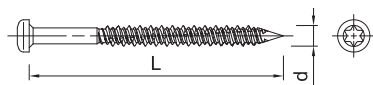
WO - WKREŃ DO STALI



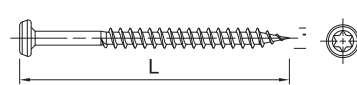
Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

Informacja o produkcie (cd.)

WBT - WKREŃ DO BETONU



WW - WKREŃ DO DREWNA



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d [mm]	L [mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WX	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4.8	4.8	4.8
WBT			-	6.1	6.1	6.1	6.1
WW			-	-	5.0	5.0	5.0
Średnica otworu w podłożu							
WX	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WX	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WX	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. grubość podłoża							
WX	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
Min. rozstaw							
WX	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]					
WX			30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT		[kN]	-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże		Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektowna głębokość zakotwienia h _{ef}	[mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE N_{Ru,m}						
GOW + WX	[kN]	1.41	-	-	-	-
GOW + WO		1.33	-	1.74	1.74	1.74
GOW + WBT		-	1.74	1.74	1.74	1.49
GOW + WW		-	-	1.74	1.74	1.68
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}						
GOW + WX	[kN]	1.01	-	-	-	-
GOW + WO		0.93	-	1.45	1.57	1.08
GOW + WBT		-	1.71	1.59	1.47	0.98
GOW + WW		-	-	1.71	1.66	1.32
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}						
GOW + WX	[kN]	0.51	-	-	-	-
GOW + WO		0.47	-	0.73	0.79	0.54
GOW + WBT		-	0.86	0.80	0.74	0.49
GOW + WW		-	-	0.86	0.83	0.66
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}*						
GOW + WX	[kN]	0.36	-	-	-	-
GOW + WO		0.33	-	0.52	0.56	0.39
GOW + WBT		-	0.61	0.57	0.53	0.35
GOW + WW		-	-	0.61	0.59	0.47

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Koszulka tworzywowa			Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica [mm]	Długość [mm]	Średnica talerza [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
R-GOW-PLUS-015-N	15.5	15	80x40	1100	1100	3.2	3.2	5906675113395
R-GOW-PLUS-035-N	15.5	35	80x40	600	600	4.5	4.5	5906675113418
R-GOW-PLUS-065-N	15.5	65	80x40	400	400	4.3	4.3	5906675113449
R-GOW-PLUS-075-N	15.5	75	80x40	300	300	3.3	3.3	5906675113463
R-GOW-PLUS-085-N	15.5	85	80x40	300	300	3.3	3.3	5906675113487
R-GOW-PLUS-095-N	15.5	95	80x40	250	250	3.4	3.4	5906675113500
R-GOW-PLUS-105-N	15.5	105	80x40	250	250	2.8	2.8	5906675007281
R-GOW-PLUS-125-N	15.5	125	80x40	200	200	3.1	3.1	5906675113555
R-GOW-PLUS-135-N	15.5	135	80x40	200	200	3.5	3.5	5906675113579
R-GOW-PLUS-165-N	15.5	165	80x40	150	150	3.2	3.2	5906675113593
R-GOW-PLUS-185-N	15.5	185	80x40	100	100	1.40	1.40	5906675113616
R-GOW-PLUS-225-N	15.5	225	80x40	100	100	1.91	1.91	5906675113630

WKRETY DACHOWE

- WBT
- WCS
- WB
- WO-T
- WX-T
- WW-T

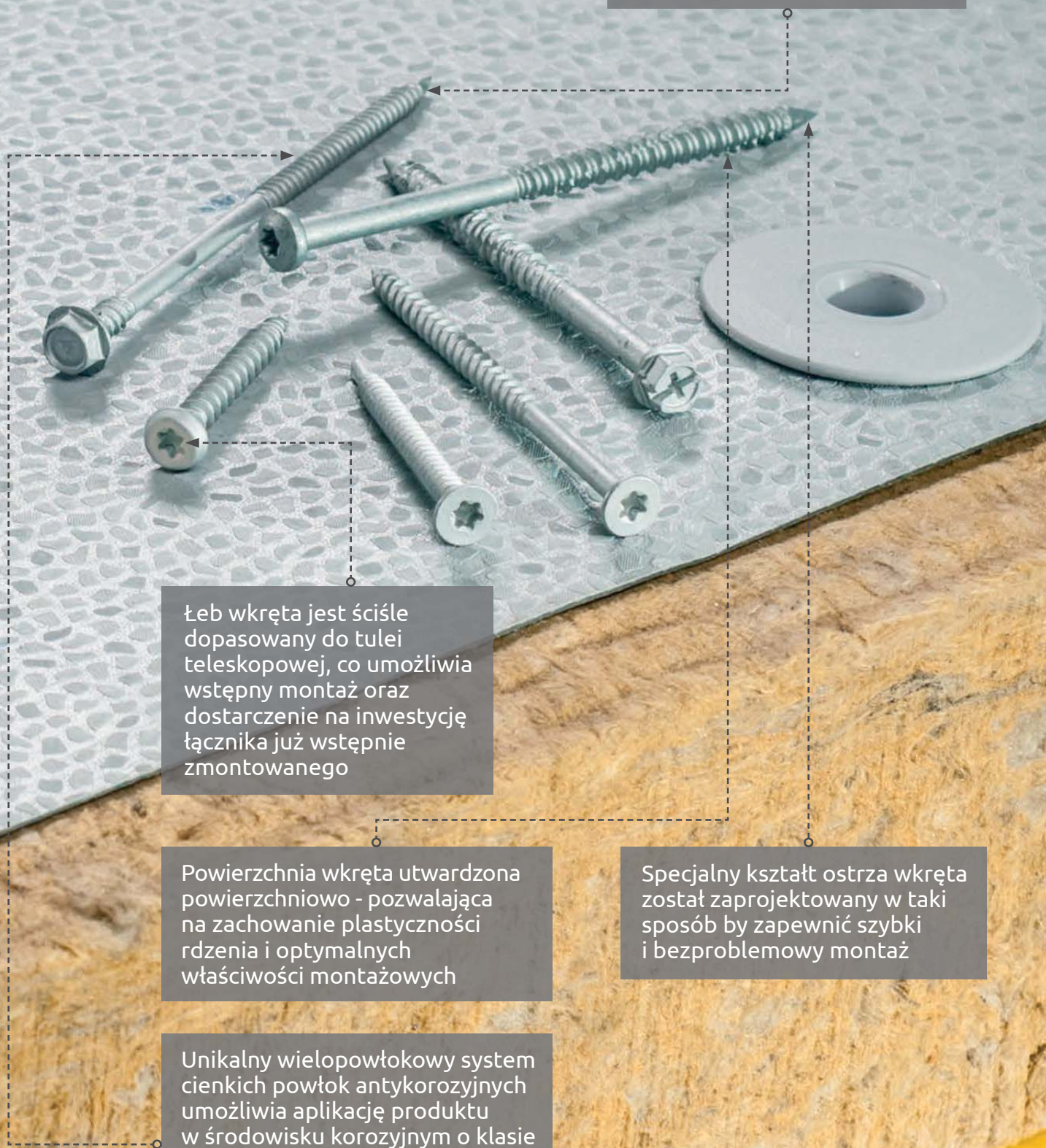
Precyzyjnie zaprojektowana konstrukcja punktu wierzącego jest kompromisem między łatwością montażu oraz osiąganymi wysokimi parametrami wyrywającymi wkręt z podłoża stalowego

Łeb wkręta jest ściśle dopasowany do tulei teleskopowej, co umożliwia wstępny montaż oraz dostarczenie na inwestycję łącznika już wstępnie zmontowanego

Powierzchnia wkręta utwardzona powierzchniowo - pozwalająca na zachowanie plastyczności rdzenia i optymalnych właściwości montażowych

Unikalny wielopowłokowy system cienkich powłok antykorozyjnych umożliwia aplikację produktu w środowisku korozyjnym o klasie do C4 gwarantując odporność 15 cykli Kesternicha.

Specjalny kształt ostrza wkręta został zaprojektowany w taki sposób by zapewnić szybki i bezproblemowy montaż



WBT Wkręt do betonu i drewna

Wkręt z nacięciem łba TX25, kształt gwintu umożliwia mocowanie w podłożu betonowym i drewnianym



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Gwint utwardzony powierzchniowo pozwalający na osiągnięcie najwyższych parametrów eksploatacyjnych
- Zabezpieczenie powłoką antykorozyjną gwarantuje odporność 15 cykli Kesternicha
- Dwustopniowy rodzaj gwintu umożliwiający mocowanie łącznika do dwóch rodzajów podłoży: betonu i drewna
- Kształt ostrza ułatwia montaż i właściwe pozycjonowanie wkręta w czasie aplikacji do otworu w betonie przez warstwy termoizolacji
- Łeb wkręta ściśle dopasowany do tuleji teleskopowej umożliwia wstępny montaż

Aplikacje

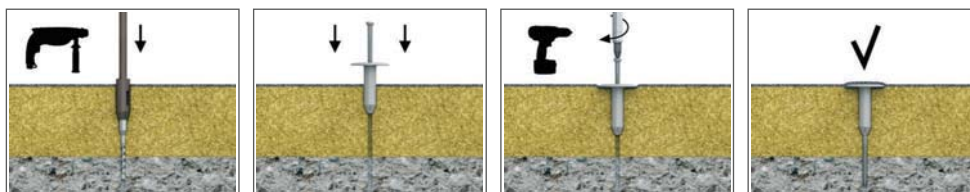
- Do materiałów izolacyjnych w aplikacjach dachów płaskich w kombinacji z łącznikiem teleskopowym lub podkładką stalową

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

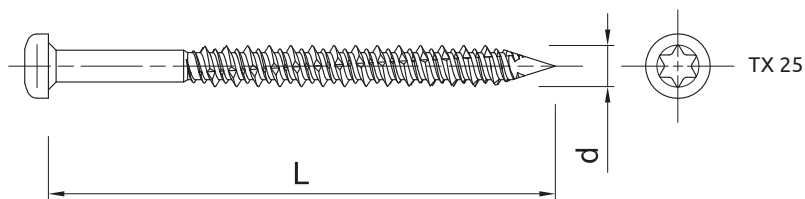
- Beton
- Płyta betonowa pełna
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna

Instrukcja montażu



1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości (jeżeli dotyczy).
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik WBT, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WBT-61050	6.1	50
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

Zalecenia montażowe

Podłoże			Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno konstrukcyjne	Sklejka	Płyta OSB
Średnica wkręta	d	[mm]	6.1	6.1	6.1	6.1
Średnica otworu w podłożu	d _o	[mm]	5.0	-	-	-
Minimalna głębokość otworu w podłożu	h _o	[mm]	35	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika	h _{nom}	[mm]	30	24	20	18
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	35	24	20	18
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	120	120	120	120
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	30	50	50	50

Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Wkręt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø6.1	R-WBT-61075	75	100	1600	1.15	18.4	5906675101231
	R-WBT-61090	90	100	1600	2.8	44.8	5906675101309
	R-WBT-61100	100	100	1600	2.8	44.8	5906675101408
	R-WBT-61120	120	100	1200	2.8	33.6	5906675101439
	R-WBT-61140	140	100	1200	3.6	43.5	5906675101460
	R-WBT-61160	160	100	1200	3.6	43.5	5906675101514
	R-WBT-61180	180	100	100	2.8	2.8	5906675225173
	R-WBT-61200	200	100	800	2.8	22.4	5906675101927
	R-WBT-61220	220	100	100	2.8	2.8	5906675102214
	R-WBT-61240	240	100	100	2.8	2.8	5906675102245
	R-WBT-61260	260	100	800	3.6	29.1	5906675102269
	R-WBT-61300	300	100	500	4.2	21.0	5906675102290

WCS Wkręt do betonu

Wkręt z łbem sześciokątnym, kształt gwintu umożliwia mocowanie w podłożu betonowym



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Gwint utwardzony powierzchniowo
- Zabezpieczony najwyższej jakości powłoką antykorozyjną gwarantującą odporność 15 cykli Kesternicha
- Kształt ostrza ułatwia montaż i właściwe pozycjonowanie wkręta w czasie aplikacji do otworu w betonie przez warstwy termoizolacji
- Ostre zakończenie wkręta zapobiega przemieszczaniu się po powierzchni elementu mocowanego

Aplikacje

- Mocowanie materiałów w betonie na dachach oraz fasadach

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

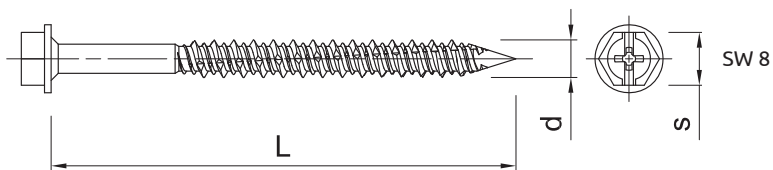
- Beton
- Płyta betonowa pełna

Instrukcja montażu



1. Umieścić podkładkę POW na materiale izolacyjnym.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar łba
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
R-WCS-63028	6.3	28	8
R-WCS-63035	6.3	35	8
R-WCS-63045	6.3	45	8
R-WCS-63080	6.3	80	8
R-WCS-63100	6.3	100	8
R-WCS-63130	6.3	130	8
R-WCS-63150	6.3	150	8
R-WCS-63180	6.3	180	8
R-WCS-63230	6.3	230	8

Zalecenia montażowe

Podłoże			Beton C12/15 Beton C20/25
Średnica wkręta	d	[mm]	6.3
Średnica otworu w podłożu	d_o	[mm]	5
Minimalna głębokość otworu w podłożu	h_o	[mm]	35
Całkowita głębokość osadzenia łącznika	h_{nom}	[mm]	30
Minimalna grubość podłoża	h_{min}	[mm]	35
Minimalny rozstaw	s_{min}	[mm]	120
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	[mm]	30

Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Wkręt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø6.3	R-WCS-63028	28	250	4000	1.26	20.2	5906675117058
	R-WCS-63035	35	250	4000	1.54	24.6	5906675117065
	R-WCS-63045	45	200	3200	1.52	24.3	5906675117072
	R-WCS-63080	80	100	1600	1.29	20.6	5906675117089
	R-WCS-63100	100	100	1600	1.57	25.1	5906675117096
	R-WCS-63130	130	100	1200	1.57	18.8	5906675117102
	R-WCS-63150	150	100	1200	1.57	18.8	5906675117119
	R-WCS-63180	180	100	1200	1.57	18.8	5906675117126
	R-WCS-63230	230	100	100	1.57	1.57	5906675117133

WB Wkręt samowiercący do stali

Wkręt samowiercący z łbem sześciokątnym do montażu z podkładką stalową, do blach profilowanych o grubości maksymalnej 2x1.25mm



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Gwint utwardzony powierzchniowo
- Zabezpieczony najwyższej jakości powłoką antykorozyjną gwarantującą odporność 15 cykli Kesternicha
- Kształt i rodzaj gwintu specjalnie dobrany aby umożliwić mocowanie łącznika do blach profilowanych
- Specjalny kształt ostrza wkręta został tak zaprojektowany tak aby zapewnić szybki i bezproblemowy montaż. Ostre zakończenie wkręta zapobiega przemieszczaniu się po powierzchni elementu mocowanego
- Zredukowany punkt wiercący zapobiega rozkalibrowaniu otworów w cienkich blachach
- Dwa rodzaje gwintu: pierwszy przeznaczony do mocowania w podłożu, drugi o większym skoku pod łbem wkręta, zabezpiecza przed uszkodzeniem membrany, usztywniając połączenie podkładki z wkrętem

Aplikacje

- Instalacja warstw izolacyjnych na dachach płaskich w połączeniu z podkładką stalową

Materiał podłoża

Zastosowanie:

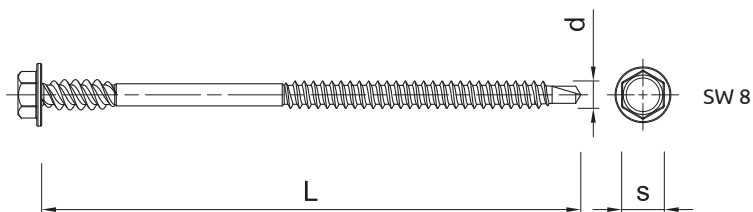
- Blacha stalowa

Instrukcja montażu



1. Umieścić podkładkę POW na materiale izolacyjnym oraz włożyć wkręt WB.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar tła
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
R-WB-48080	4.8	80	8
R-WB-48100	4.8	100	8
R-WB-48120	4.8	120	8
R-WB-48140	4.8	140	8
R-WB-48160	4.8	160	8
R-WB-48170	4.8	170	8
R-WB-48180	4.8	180	8
R-WB-48200	4.8	200	8
R-WB-48220	4.8	220	8

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal
Średnica wkręta	d	[mm]	4.8
Średnica otworu w podłożu	d _o	[mm]	-
Minimalna głębokość otworu w podłożu	h _o	[mm]	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika	h _{nom}	[mm]	0.63
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	-
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	120
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	30

Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Wkręt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø4.8	R-WB-48100	100	100	1200	2.8	33.6	5906675102436
	R-WB-48120	120	100	1200	2.8	33.6	5906675102443
	R-WB-48140	140	100	1200	2.8	33.6	5906675102467
	R-WB-48160	160	100	1200	2.8	33.6	5906675102474
	R-WB-48170	170	100	1200	2.8	33.6	5906675102498
	R-WB-48180	180	100	100	2.8	2.8	5906675102504
	R-WB-48200	200	100	100	2.8	2.8	5906675102511
	R-WB-48220	220	100	100	2.8	2.8	5906675102535

WO-T Wkręt do stali

Wkręt do blachy trapezowej o maksymalnej grubości 0,9 mm oraz do drewna, sklejki i płyt OSB



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Gwint utwardzony powierzchniowo
- Zabezpieczony najwyższej jakości powłoką antykorozyjną gwarantującą odporność 15 cykli Kesternicha
- Kształt i rodzaj gwintu specjalnie dobrany aby umożliwić mocowanie łącznika do blachy profilowanej i drewna
- Specjalny kształt ostrza wkręta został zaprojektowany tak aby zapewnić szybki i bezproblemowy montaż. Ostre zakończenie wkręta zapobiega przemieszczaniu się po powierzchni elementu mocowanego
- Możliwy wstępny montaż kompletów łączników

Aplikacje

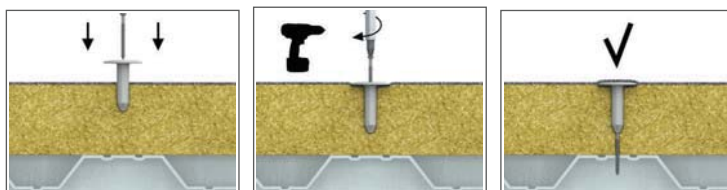
- Do montażu warstw izolacyjnych na dachach płaskich wraz z odpowiednim teleskopem lub podkładką stalową

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

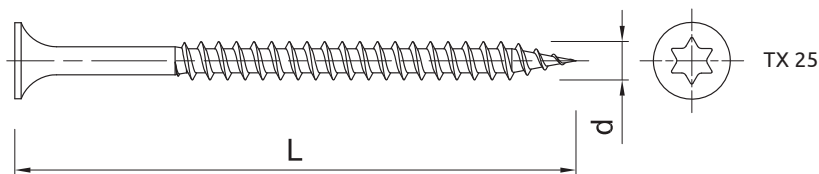
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Płyta drewnopochodna
- Płyta OSB

Instrukcja montażu



1. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
1. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik WO, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Płyta OSB	Drewno konstrukcyjne, klasy C24	Sklejka
Średnica wkręta	d	[mm]	4.8	4.8	4.8	4.8
Średnica otworu w podłożu	d _o	[mm]	-	-	-	-
Minimalna głębokość otworu w podłożu	h _o	[mm]	-	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika	h _{nom}	[mm]	-	18	24	20
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	0.5	18	24	20
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	120	120	120	120
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	30	30	30	30

Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Wkręt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø4.8	R-WO-48T060	60	250	4000	1.35	21.6	5906675104676
	R-WO-48T080	80	250	3000	1.83	22.0	5906675104683
	R-WO-48T100	100	200	3200	2.7	43.2	5906675104690
	R-WO-48T120	120	200	3200	2.3	36.6	5906675104706
	R-WO-48T140	140	200	3200	2.7	42.4	5906675104713
	R-WO-48T160	160	100	1600	1.60	25.6	5906675104720
	R-WO-48T180	180	100	100	1.76	1.76	5906675104744
	R-WO-48T200	200	100	100	2.0	2.0	5906675104751
	R-WO-48T240	240	100	500	2.0	10.0	5906675104768
R-WO-48T300	300	100	500	2.0	10.0	5906675104775	

WX-T Wkręt samowierzący do stali

Wkręt samowierzący do blachy trapezowej o maksymalnej grubości 2x1.25mm



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Zredukowany punkt wierzący zapobiega rozkalibrowaniu otworów w cienkich blachach
- Zabezpieczony najwyższej jakości powłoką antykorozyjną gwarantującą odporność 15 cykli Kesternicha
- Kształt i rodzaj gwintu specjalnie dobrany aby umożliwić mocowanie łącznika do blach profilowanych osiągając najwyższe nośności oraz parametry przeciwdziałając samowkręcaniu w czasie działania sił dynamicznych
- Precyzyjnie zaprojektowana konstrukcja punktu wierzącego jest kompromisem między łatwością montażu oraz osiąganymi wysokimi parametrami wyrywającymi wkręt z podłoża
- Gwint utwardzony powierzchniowo
- Możliwy wstępny montaż kompletów łączników

Aplikacje

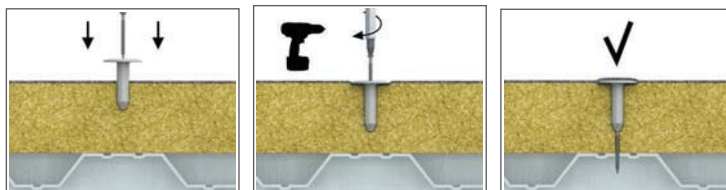
- Do montażu warstw izolacyjnych na dachach płaskich wraz z odpowiednim teleskopem lub podkładką stalową

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

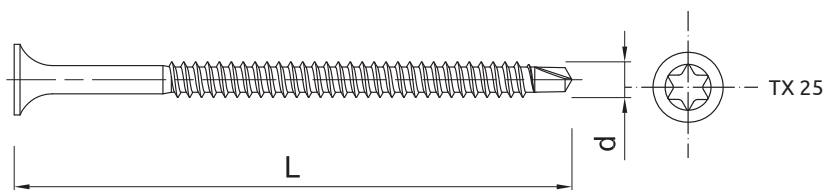
- Blacha stalowa

Instrukcja montażu



1. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
2. Za pomocą zakrętki wkręcić łącznik WX, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal
Średnica wkręta	d	[mm]	4.8
Średnica otworu w podłożu	d _o	[mm]	-
Minimalna głębokość otworu w podłożu	h _o	[mm]	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika	h _{nom}	[mm]	-
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	0.63
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	120
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	30

Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Wkręt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø4.8	R-WX-48T050	50	250	3000	1.07	12.8	5906675104157
	R-WX-48T060	60	250	3000	1.35	16.2	5906675104164
	R-WX-48T070	70	250	3000	1.35	16.2	5906675104171
	R-WX-48T080	80	250	3000	1.35	16.2	5906675104188
	R-WX-48T100	100	200	2400	1.80	21.6	5906675104201
	R-WX-48T120	120	200	2400	2.2	25.8	5906675104232
	R-WX-48T140	140	200	2400	2.2	25.8	5906675104256
	R-WX-48T160	160	100	1200	2.9	34.8	5906675104263
	R-WX-48T180	180	100	800	3.2	25.9	5906675104270
	R-WX-48T200	200	100	800	3.2	25.9	5906675104287
	R-WX-48T240	240	100	800	3.2	25.9	5906675104300
	R-WX-48T300	300	100	500	3.2	16.2	5906675104317

WW-T Wkręt do drewna

Kształt i rodzaj gwintu przeznaczony w podłożu drewnianym, TX25



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Gwint utwardzony powierzchniowo
- Zabezpieczony najwyższej jakości powłoką antykorozyjną gwarantującą odporność 15 cykli Kesternicha
- Kształt i rodzaj gwintu specjalnie dobrany aby umożliwić mocowanie łącznika w podłożu drewnianym
- Specjalny kształt ostrza wkręta został tak zaprojektowany tak aby zapewnić szybki i bezproblemowy montaż. Ostre zakończenie wkręta zapobiega przemieszczaniu się po powierzchni elementu mocowanego
- Możliwy wstępny montaż kompletów łączników

Aplikacje

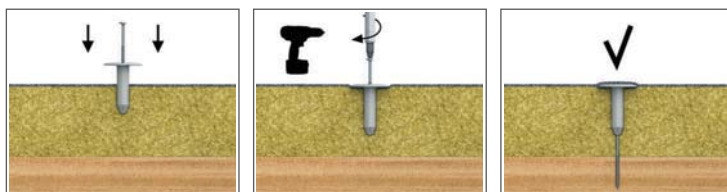
- Do montażu materiałów izolacyjnych w aplikacjach dachów płaskich w kombinacji z łącznikiem teleskopowym lub podkładką stalową

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

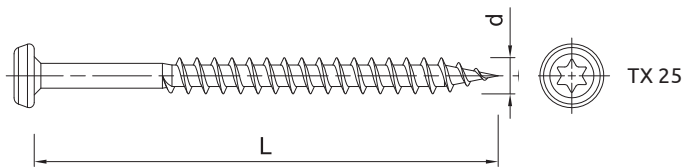
- Drewno konstrukcyjne
- Drewno klejone
- Płyta drewnopochodna
- Płyta OSB

Instrukcja montażu



1. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik WW, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

Zalecenia montażowe

Podłoże			Drewno konstrukcyjne	Sklejka	Płyta OSB
Średnica wkręta	d	[mm]	5	5	5
Średnica otworu w podłożu	d _o	[mm]	-	-	-
Minimalna głębokość otworu w podłożu	h _o	[mm]	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika	h _{nom}	[mm]	24	20	18
Minimalna grubość podłoża	h _{min}	[mm]	24	20	18
Minimalny rozstaw	s _{min}	[mm]	120	120	120
Minimalna odległość od krawędzi	c _{min}	[mm]	30	30	30

Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Wkręt	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø5.0	R-WW-50T25	25	500	8000	1.34	24.1	5906675104447
	R-WW-50T35	35	500	8000	1.34	24.1	5906675104454
	R-WW-50T45	45	250	4000	1.34	21.4	5906675104485
	R-WW-50T55	55	200	3200	1.13	13.6	5906675104010
	R-WW-50T75	75	100	1600	1.34	24.1	5906675104515
	R-WW-50T90	90	100	1600	1.13	13.6	5906675104539
	R-WW-5T120	120	100	1600	1.13	13.6	5906675104546

PODKŁADKI STALOWE

▪ POK ▪ POW ▪ PKW

Kształt podkładki wraz z jej przetłoczeniami pozwalają na bezproblemowy montaż wykorzystując dedykowane wkręty do sztywnego montażu twardych izolacji dachowych.

Podkładka wykonana z blachy aluminiowo-cynkowej, gwarantuje maksymalną odporność antykorozyjną

POK Podkładki stalowe okrągłe

Podkładka stalowa o wyprofilowanym kształcie do stosowania w aplikacjach dachów płaskich ze wszystkimi typami wkrętów



POK-040



POK-041



POK-06



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Okrągła podkładka wykonana z blachy aluminiowo-cynkowej, gwarantuje bardzo dużą odporność antykorozyjną
- Jej kształt oraz przetłoczenia pozwalają na bezproblemowy montaż wykorzystując dedykowane wkręty do sztywnego montażu twardych izolacji dachowych

Aplikacje

- Warstwy izolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Płyta drewnopochodna
- Drewno klejone
- Beton
- Płyta betonowa pełna

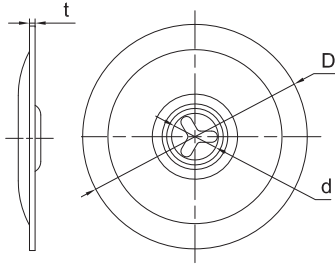
Instrukcja montażu



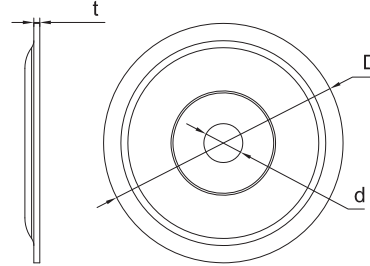
1. Umieścić podkładkę POK na materiale izolacyjnym i użyć z odpowiednim wkrętem.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie

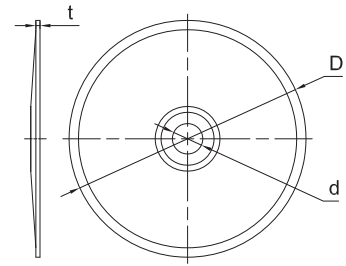
POK-040



POK-041



POK-06



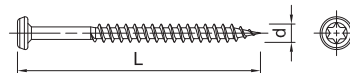
Produkt	Podkładka aluminiowa		
	Średnica otworu	Średnica talerza	Grubość
	d	D	t
	[mm]	[mm]	[mm]
R-POK-040-ALZN	2.5	40	0.7
R-POK-041-ALZN	7	40	0.7
R-POK-06	7	76	0.7

WB - WKRĘT SAMOWIERCĄCY Z GWINTEM PODPOROWYM



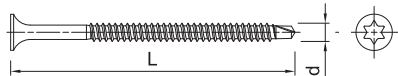
Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar łba
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
WB-48080	4.8	80	8
WB-48100	4.8	100	8
WB-48120	4.8	120	8
WB-48140	4.8	140	8
WB-48160	4.8	160	8
WB-48170	4.8	170	8
WB-48180	4.8	180	8
WB-48200	4.8	200	8
WB-48220	4.8	220	8

WW - WKRĘT DO DREWNA



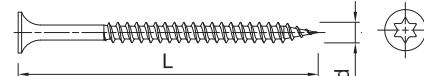
Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

WX - WKRĘT SAMOWIERCĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

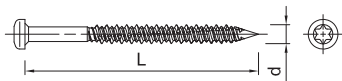
WO - WKRĘT DO STALI



Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

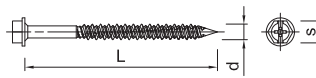
Informacja o produkcie

WBT - WKREŃ SAMOWIERCĄCY Z DO PODŁOŻY BETONOWYCH



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WBT-61050	6.1	50
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

WCS - WKREŃ SAMOWIERCĄCY Z DO PODŁOŻY BETONOWYCH



Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar tła
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
R-WCS-63028	6.3	28	8
R-WCS-63035	6.3	35	8
R-WCS-63045	6.3	45	8
R-WCS-63080	6.3	80	8
R-WCS-63100	6.3	100	8
R-WCS-63 130	6.3	130	8
R-WCS-63150	6.3	150	8
R-WCS-63180	6.3	180	8
R-WCS-63230	6.3	230	8

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WB	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WX			4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4.8	4.8	4.8
WBT			-	6.1	6.1	6.1	6.1
WW			-	-	5.0	5.0	5.0
WCS			-	6.3	-	-	-
Średnica otworu w podłożu							
WB	d ₀	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
WCS			-	5.0	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WB	h ₀	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
WCS			-	35	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WB	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
WCS			-	30	-	-	-

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. grubość podłoża							
WB	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WX			0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
WCS			-	35	-	-	-
Min. rozstaw							
WB	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WX			120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120
WCS			-	-	-	-	-
Min. odległość od krawędzi							
WB	c _{min}	[mm]	30	-	-	-	-
WX			30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT			-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30
WCS			-	30	-	-	-

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektywna głębokość zakotwienia h _{ef}	[mm]		0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE N_{rd,m}							
POK + WB	[kN]		1.33	-	-	-	-
POK + WX			1.41	-	-	-	-
POK + WO			1.33	-	2.87	2.11	1.76
POK + WBT			-	4.0	2.95	2.14	1.49
POK + WW			-	-	2.99	1.83	1.68
POK + WCS			-	4.0	-	-	-
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}							
POK + WB	[kN]		0.96	-	-	-	-
POK + WX			1.01	-	-	-	-
POK + WO			0.93	-	1.45	1.57	1.08
POK + WBT			-	3.84	1.59	1.47	0.98
POK + WW			-	-	1.79	1.66	1.32
POK + WCS			-	3.84	-	-	-
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}							
POK + WB	[kN]		0.48	-	-	-	-
POK + WX			0.51	-	-	-	-
POK + WO			0.47	-	0.73	0.79	0.54
POK + WBT			-	1.92	0.80	0.74	0.49
POK + WW			-	-	0.90	0.83	0.66
POK + WCS			-	1.92	-	-	-

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia (cd.)

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże		Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}*						
POK + WB	[kN]	0.34	-	-	-	-
POK + WX		0.36	-	-	-	-
POK + WO		0.33	-	0.52	0.56	0.39
POK + WBT		-	1.37	0.57	0.53	0.35
POK + WW		-	-	0.64	0.59	0.47
POK + WCS		-	1.37	-	-	-

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Podkładka aluminiowa		Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica otworu [mm]	Średnica talerza [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
POK-040							
R-POK-040-ALZN	2.5	40	1000	1000	3.4	3.4	5906675102542
POK-041							
R-POK-041-ALZN	7	40	100	1300	3.4	44.7	5906675102559
POK-06							
R-POK-06	7	76	100	100	3.4	3.4	5906675102573

POW-05, POW-07 Podkładka stalowa owalna

Podkładka stalowa o wyprofilowanym kształcie do stosowania w aplikacjach dachów płaskich ze wszystkimi typami wkrętów



POW-05



POW-07



Aprobaty

- ETA-09/0346



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Owalna podkładka wykonana z blachy aluminiowo-cynkowej, gwarantuje bardzo dużą odporność antykorozyjną
- Kształt oraz przetłoczenia podkładki pozwalają na bezproblemowy montaż wykorzystując dedykowane wkręty do sztywnego montażu twardych izolacji dachowych

Aplikacje

- Warstwy izolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Płyta drewnopochodna
- Drewno klejone
- Płyta OSB
- Beton
- Płyta betonowa pełna

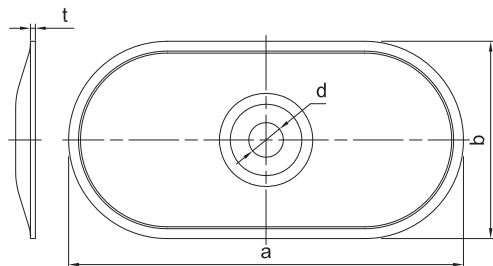
Instrukcja montażu



1. Umieścić podkładkę POW na materiale izolacyjnym i użyć z odpowiednim wkrętem.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie

POW-05



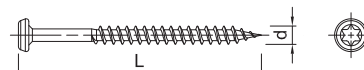
Produkt	Podkładka aluminiowa			
	Średnica otworu	Długość	Szerokość	Grubość
	d	a	b	t
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-POW-05-ALZN	5	82	40	0.7
R-POW-07-ALZN	7	82	40	0.7

WB - WKREŃ SAMOWIERCĄCY Z GWINTEM PODPOROWYM



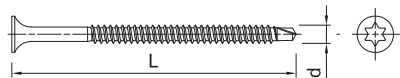
Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar tła
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
WB-48080	4.8	80	8
WB-48100	4.8	100	8
WB-48120	4.8	120	8
WB-48140	4.8	140	8
WB-48160	4.8	160	8
WB-48170	4.8	170	8
WB-48180	4.8	180	8
WB-48200	4.8	200	8
WB-48220	4.8	220	8

WW - WKREŃ DO DREWNA



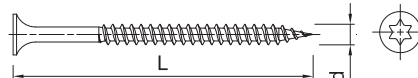
Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

WX - WKREŃ SAMOWIERCĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

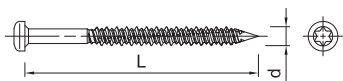
WO - WKREŃ DO STALI



Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

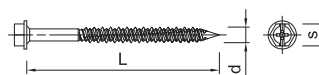
Informacja o produkcie

WBT - WKRĘT SAMOWIERCĄCY Z DO PODŁOŻY BETONOWYCH



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WBT-61050	6.1	50
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

WCS - WKRĘT SAMOWIERCĄCY Z DO PODŁOŻY BETONOWYCH



Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar tła
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
R-WCS-63028	6.3	28	8
R-WCS-63035	6.3	35	8
R-WCS-63045	6.3	45	8
R-WCS-63080	6.3	80	8
R-WCS-63100	6.3	100	8
R-WCS-63 130	6.3	130	8
R-WCS-63150	6.3	150	8
R-WCS-63180	6.3	180	8
R-WCS-63230	6.3	230	8

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WB	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WX			4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4.8	4.8	4.8
WBT			-	6.1	6.1	6.1	6.1
WW			-	-	5.0	5.0	5.0
WCS			-	6.3	-	-	-
Średnica otworu w podłożu							
WB	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
WCS			-	5.0	-	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WB	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
WCS			-	35	-	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WB	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
WCS			-	30	-	-	-
Min. grubość podłoża							
WB	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WX			0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
WCS			-	35	-	-	-

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże	Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. rozstaw					
WB	120	-	-	-	-
WX	120	-	-	-	-
WO	120	-	120	120	120
WBT	-	120	120	120	120
WW	-	-	120	120	120
WCS	-	120	-	-	-
Min. odległość od krawędzi					
WX	30	-	-	-	-
WO	30	-	30	30	30
WBT	-	30	50	50	50
WW	-	-	30	30	30

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia

Wg. ETA-09/0346

Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże	Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE $N_{Ru,m}$					
POW + WB	1.33	-	-	-	-
POW + WX	1.41	-	-	-	-
POW + WO	1.33	-	2.87	2.11	1.76
POW + WBT	-	5.21	2.95	2.14	1.49
POW + WW	-	-	2.99	1.83	1.68
POW + WCS	-	5.21	-	-	-
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}					
POW + WB	0.96	-	-	-	-
POW + WX	1.01	-	-	-	-
POW + WO	0.93	-	1.45	1.57	1.08
POW + WBT	-	5.04	1.59	1.47	0.98
POW + WW	-	-	1.79	1.66	1.32
POW + WCS	-	4.71	-	-	-
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}					
POW + WB	0.48	-	-	-	-
POW + WX	0.51	-	-	-	-
POW + WO	0.47	-	0.73	0.79	0.54
POW + WBT	-	2.52	0.80	0.74	0.49
POW + WW	-	-	0.90	0.83	0.66
POW + WCS	-	2.36	-	-	-
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}^*					
POW + WB	0.34	-	-	-	-
POW + WX	0.36	-	-	-	-
POW + WO	0.33	-	0.52	0.56	0.39
POW + WBT	-	1.8	0.57	0.53	0.35
POW + WW	-	-	0.64	0.59	0.47
POW + WCS	-	1.68	-	-	-

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt	Podkładka aluminiowa			Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica otworu [mm]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
POW-05								
R-POW-05-ALZN	5	82	40	100	100	2.5	2.5	5906675102580
POW-07								
R-POW-07-ALZN	7	82	40	100	100	2.5	2.5	5906675102603

PKW-07 Podkładka stalowa kwadratowa - 64mm

Podkładka stalowa o wyprofilowanym kształcie do stosowania w aplikacjach dachów płaskich ze wszystkimi typami wkrętów



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Kwadratowa podkładka wykonana z blachy aluminiowo-cynkowej, gwarantuje bardzo dużą odporność antykorozyjną
- Kształt podkładki oraz przetłoczenia pozwalają na bezproblemowy montaż wykorzystując dedykowane wkręty do sztywnego montażu twardych izolacji dachowych

Aplikacje

- Warstwy izolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Zastosowanie:

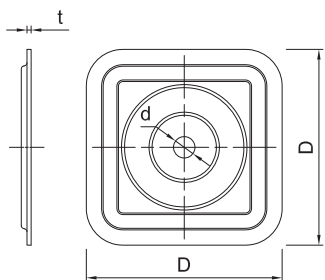
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Płyta drewnopochodna
- Drewno klejone
- Beton
- Płyta betonowa pełna

Instrukcja montażu



1. Umieścić podkładkę PKW na materiale izolacyjnym i użyć z odpowiednim wkrętem.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



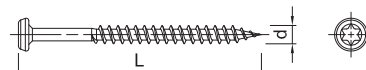
Produkt	Podkładka aluminiowa			
	Średnica otworu	Długość	Szerokość	Grubość
	d	a	b	t
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
R-PKW-07	7	64		0.7

WB - WKRĘT SAMOWIERĄCY Z GWINTEM PODPOROWYM



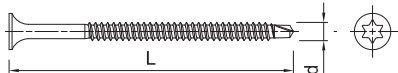
Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar tba
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
WB-48080	4.8	80	8
WB-48100	4.8	100	8
WB-48120	4.8	120	8
WB-48140	4.8	140	8
WB-48160	4.8	160	8
WB-48170	4.8	170	8
WB-48180	4.8	180	8
WB-48200	4.8	200	8
WB-48220	4.8	220	8

WW - WKRĘT DO DREWNA



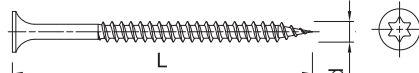
Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WW-50T025	5.0	25
R-WW-50T035	5.0	35
R-WW-50T045	5.0	45
R-WW-50T055	5.0	55
R-WW-50T075	5.0	75
R-WW-50T090	5.0	90
R-WW-5T120	5.0	120

WX - WKRĘT SAMOWIERĄCY DO STALI



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WX-48T050	4.8	50
R-WX-48T060	4.8	60
R-WX-48T070	4.8	70
R-WX-48T080	4.8	80
R-WX-48T100	4.8	100
R-WX-48T120	4.8	120
R-WX-48T140	4.8	140
R-WX-48T160	4.8	160
R-WX-48T180	4.8	180
R-WX-48T200	4.8	200
R-WX-48T240	4.8	240
R-WX-48T300	4.8	300

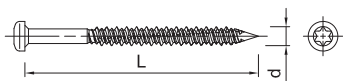
WO - WKRĘT DO STALI



Product Code	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WO-48T060	4.8	60
R-WO-48T080	4.8	80
R-WO-48T100	4.8	100
R-WO-48T120	4.8	120
R-WO-48T140	4.8	140
R-WO-48T160	4.8	160
R-WO-48T180	4.8	180
R-WO-48T200	4.8	200
R-WO-48T240	4.8	240
R-WO-48T300	4.8	300

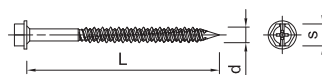
Informacja o produkcie

WBT - WKREŃ SAMOWIERCĄCY Z DO PODŁOŻY BETONOWYCH



Produkt	Wkręt	
	Średnica	Długość
	d	L
	[mm]	[mm]
R-WBT-61050	6.1	50
R-WBT-61075	6.1	75
R-WBT-61090	6.1	90
R-WBT-61100	6.1	100
R-WBT-61120	6.1	120
R-WBT-61140	6.1	140
R-WBT-61160	6.1	160
R-WBT-61180	6.1	180
R-WBT-61200	6.1	200
R-WBT-61220	6.1	220
R-WBT-61240	6.1	240
R-WBT-61260	6.1	260
R-WBT-61300	6.1	300

WCS - WKREŃ SAMOWIERCĄCY Z DO PODŁOŻY BETONOWYCH



Produkt	Wkręt		
	Średnica	Długość	Rozmiar tła
	d	L	s
	[mm]	[mm]	[mm]
R-WCS-63028	6.3	28	8
R-WCS-63035	6.3	35	8
R-WCS-63045	6.3	45	8
R-WCS-63080	6.3	80	8
R-WCS-63100	6.3	100	8
R-WCS-63 130	6.3	130	8
R-WCS-63150	6.3	150	8
R-WCS-63180	6.3	180	8
R-WCS-63230	6.3	230	8

Zalecenia montażowe

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Średnica łącznika							
WB	d	[mm]	4.8	-	-	-	-
WX			4.8	-	-	-	-
WO			4.8	-	4.8	4.8	4.8
WBT			-	6.1	6.1	6.1	6.1
WW			-	-	5.0	5.0	5.0
WCS			-	-	6.3	-	-
Średnica otworu w podłożu							
WB	d _o	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	5.0	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
WCS			-	-	5.0	-	-
Min. głębokość otworu w podłożu							
WB	h _o	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	-	-	-
WBT			-	35	-	-	-
WW			-	-	-	-	-
WCS			-	-	35	-	-
Całkowita głębokość osadzenia łącznika							
WB	h _{nom}	[mm]	-	-	-	-	-
WX			-	-	-	-	-
WO			-	-	24	20	18
WBT			-	30	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
WCS			-	-	30	-	-
Min. grubość podłoża							
WB	h _{min}	[mm]	0.63	-	-	-	-
WX			0.63	-	-	-	-
WO			0.50	-	24	20	18
WBT			-	35	24	20	18
WW			-	-	24	20	18
WCS			-	-	35	-	-

Zalecenia montażowe (cd.)

Podłoże			Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Min. rozstaw							
WB	s _{min}	[mm]	120	-	-	-	-
WX			120	-	-	-	-
WO			120	-	120	120	120
WBT			-	120	120	120	120
WW			-	-	120	120	120
WCS			-	-	-	-	-
WCS			-	-	-	-	-
Min. odległość od krawędzi							
WB	c _{min}	[mm]	30	-	-	-	-
WX			30	-	-	-	-
WO			30	-	30	30	30
WBT			-	30	50	50	50
WW			-	-	30	30	30
WCS			-	30	-	-	-
WCS			-	30	-	-	-

Dane uproszczone dla pojedynczego zakotwienia


Parametry techniczne dla pojedynczego punktu zakotwienia bez wpływu odległości krawędziowych i rozstawu zakotwień

Podłoże		Stal	Beton C12/15 Beton C20/25	Drewno, klasa C24	Sklejka	Płyta OSB
Efektywna głębokość zakotwienia h _{ef}	[mm]	0.75	30.0	24.0	20.0	18.0
ŚREDNIE OBCIĄŻENIE NISZCZĄCE N_{Ru,m}						
PKW + WB	[kN]	1.33	-	-	-	-
PKW + WX		1.41	-	-	-	-
PKW + WO		1.33	-	2.87	2.11	1.76
PKW + WBT		-	4.0	2.95	2.14	1.49
PKW + WW		-	-	2.99	1.83	1.68
PKW + WCS		-	4.0	-	-	-
WCS		-	4.0	-	-	-
OBCIĄŻENIE CHARAKTERYSTYCZNE N_{Rk}						
PKW + WB	[kN]	0.96	-	-	-	-
PKW + WX		1.01	-	-	-	-
PKW + WO		0.93	-	1.45	1.57	1.08
PKW + WBT		-	3.84	1.59	1.47	0.98
PKW + WW		-	-	1.79	1.66	1.32
PKW + WCS		-	3.84	-	-	-
WCS		-	3.84	-	-	-
OBCIĄŻENIE OBLICZENIOWE N_{Rd}						
PKW + WB	[kN]	0.48	-	-	-	-
PKW + WX		0.51	-	-	-	-
PKW + WO		0.47	-	0.73	0.79	0.54
PKW + WBT		-	1.92	0.80	0.74	0.49
PKW + WW		-	-	0.90	0.83	0.66
PKW + WCS		-	1.92	-	-	-
WCS		-	1.92	-	-	-
OBCIĄŻENIE ZALECANE N_{rec}*						
PKW + WB	[kN]	0.34	-	-	-	-
PKW + WX		0.36	-	-	-	-
PKW + WO		0.33	-	0.52	0.56	0.39
PKW + WBT		-	1.37	0.57	0.53	0.35
PKW + WW		-	-	0.64	0.59	0.47
PKW + WCS		-	1.37	-	-	-
WCS		-	1.37	-	-	-

*współczynnik bezpieczeństwa 1,4

Dane logistyczne

Produkt Code	Podkładka aluminiowa			Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
	Średnica [mm]	Średnica talerza [mm]	Grubość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
R-PKW-07	7	64	0.7	100	100	2.5	2.5	5906675102610



Dobór odpowiednich akcesoriów dachowych usprawnia proces montażu warstw izolacji dachów płaskich

Specjalny kształt końcówki wiertła umożliwia wykonanie dużej ilości otworów w podłożu betonowym, co bezpośrednio wpływa na szybkość wykonywanych prac

AKCESORIA

- TX Bit do wkrętów
- K08L
- Adaptery
- AUT-1 Automat Wiertła

TX Bit do wkrętów

Dedykowana końcówka montażowa do wkrętów używanych przy aplikacjach dachów płaskich zapewnia szybki i łatwy montaż



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Specjalny kształt końcówki montażowej zaprojektowany tak, aby zapewnić szybki i bezproblemowy montaż z wkrętem
- Powierzchniowo utwardzony trzpień końcówki montażowej

Aplikacje

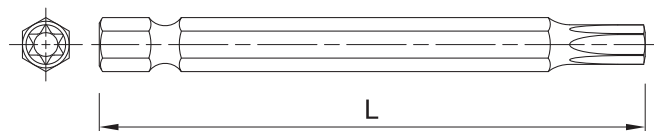
- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Zastosowanie:

- Beton
- Blacha stalowa
- Drewno

Informacja o produkcie



Dane logistyczne

Produkt	Długość [mm]	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
TX						
RT-BIT-TORX-025/100	100	1	1	0.03	0.03	5906675026022
RT-BIT-TORX-025/150	150	1	1	0.05	0.05	5906675026039
RT-BIT-TORX-025/200	200	1	1	0.06	0.06	5906675026046
RT-BIT-TORX-025/250	250	1	1	0.06	0.06	5906675026053
RT-BIT-TORX-025/350	350	1	1	0.11	0.11	5906675026060
RT-BIT-TORX-025/460	460	1	1	0.15	0.15	5906675026077

K08L Kołek rozporowy

Łatwy w montażu kołek rozporowy uzyskujący wyjątkowo wysokie parametry w podłożach pełnych



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Odpowieni do mocowania materiałów izolacyjnych do betonu w aplikacjach dachów płaskich w kombinacjach z wkrętami WO
- Skrzydełka antyrotacyjne zapobiegają obkręcaniu koszulki podczas dokręcania wkręta
- Specjalne wypustki stabilizują montaż kołka w otworze
- Dwukierunkowy mechanizm rozszerzania zapewnia pewne zamocowanie w pełnych podłożach

Aplikacje

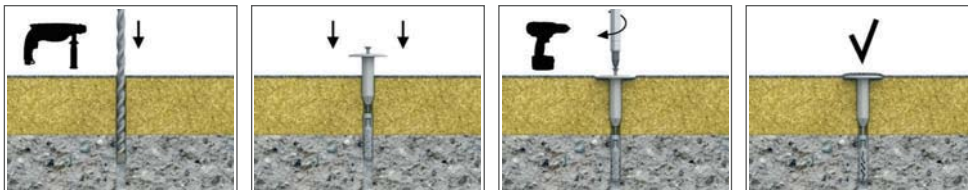
- Montaż termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Zastosowanie:

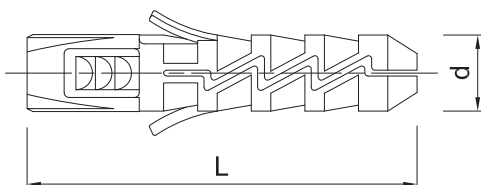
- Beton

Instrukcja montażu



1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości (jeżeli dotyczy).
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik WO z K08L040 do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Dane logistyczne

Rozmiar	Produkt	Kołek		Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Średnica [mm]	Długość [mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
Ø8	K08L040	8	40	200	2400	0.24	2.9	5906675293479

ADAPTER SDS+ do wiertel stożkowych

Adapter zapewnia doskonały system sztywności i precyzji wiercenia w podłożu



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Adapter w połączeniu z wiertłem stożkowym umożliwia wiercenie otworów o małej średnicy w podłożu betonowym przez grubą warstwę izolacji dachowej

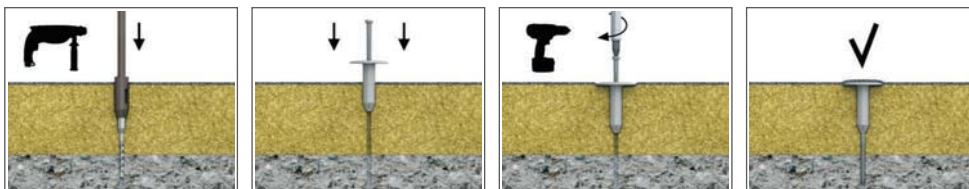
Aplikacje

- Warstwy izolacyjne na dachach płaskich do podłoża betonowego

Materiał podłoża

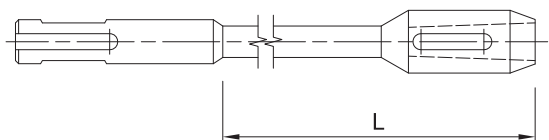
- Zastosowanie:
- Beton

Instrukcja montażu



1. Wywiercić otwór o odpowiedniej średnicy i głębokości (jeżeli dotyczy).
2. Umieścić tuleję tworzywową w materiale izolacyjnym.
3. Za pomocą zakrętki wkręcić łącznik WBT, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Dane logistyczne

Produkt	Długość [mm]	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
RT-ADAP-500	500	1	10	0.52	5.2	5906675223469
RT-ADAP-800	800	1	10	0.83	8.3	5906675223476

ADAPTER-BIT

Adapter dla wszystkich rodzajów końcówek montażowych typu: PH, TORX



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Adapter-bit dla wszystkich typowych końcówek montażowych o długości 25 i 50 mm
- Wysoka odporność na ścieranie

Aplikacje

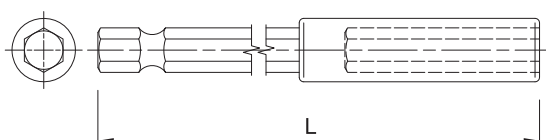
- Specjalistyczna końcówka montażowa przeznaczona do montażu termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Zastosowanie:

- Beton
- Blacha stalowa
- Drewno

Informacja o produkcie



Dane logistyczne

Produkt	Długość [mm]	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
ADAPTER-BIT-250	250	1	1	0.05	0.05	5906675274515
ADAPTER-BIT-460	460	1	1	0.05	0.05	5906675274522

ADAPTER-MAG do podkładek stalowych

Adapter do montażu podkładek stalowych typu: POK-040/POK-041



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Specjalna konstrukcja końcówki montażowej gwarantuje szybkie i pewne mocowanie podkładek stalowych w podłożu
- Wysoka odporność na ścieranie

Aplikacje

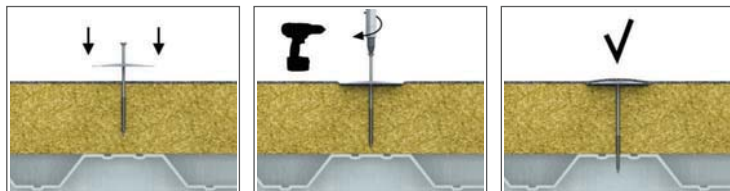
- Specjalistyczna końcówka montażowa przeznaczona do montażu termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich

Materiał podłoża

Zastosowanie:

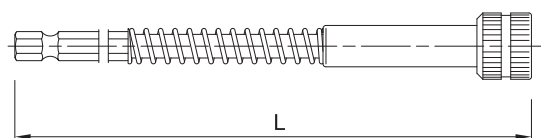
- Beton
- Blacha stalowa
- Drewno

Instrukcja montażu



1. Umieścić podkładkę POK na materiale izolacyjnym i użyć wkręta WX.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Informacja o produkcie



Dane logistyczne

Produkt	Długość [mm]	Ilość [szt]		Waga [kg]		Kod EAN
		Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
ADAPTER-MAG-55	550	1	1	0.05	0.05	5906675103457

AUT-1 Automat do montażu łączników

Urządzenie do montażu termoizolacji i hydroizolacji na dachach płaskich do podłoża z blach profilowanych



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Półautomatyczne urządzenie umożliwiające precyzyjny montaż łącznika teleskopowego GOK do stalowego poszycia dachowego z wkrętami WX lub WO
- Wyprostowana postawa pracownika obsługującego elektronarzędzie
- Wykonywanie zamocowań o dużej pewności montażowej
- Pionowe mocowanie łączników również na dachach pochylonych

Aplikacje

- Warstwy izolacyjne na dachach płaskich do podłoża betonowego

Materiał podłoża

- Zastosowanie:**
- Blacha stalowa

Instrukcja montażu



1. Umieścić podkładkę POK na materiale izolacyjnym i użyć wkręta WX.
2. Za pomocą zakrętkarki wkręcić łącznik do podłoża, aż do uzyskania odpowiedniej głębokości.

Dane logistyczne

Produkt	Napięcie	Wydajność nominalna	Wydajność początkowa	Ilość [szt]	Waga [kg]	Kod EAN
	[V]	[W]	[W]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie jednostkowe	
AUT-1	220	600	300	1	25	5906675113913

RT-SDSA Aggressor SDS plus

Wiertła do szybkiego wiercenia w betonie AGGRESSOR SDS plus



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Punkt centrujący umożliwia szybkie rozpoczęcie wiercenia bez ślizgania się wiertła
- Kąt płytki widii 160° umożliwia szybkie wiercenie w betonie
- Bardzo głębokie osadzenie płytki widii znacznie poprawia połączenie z trzpieniem wiertła co wpływa na jego wysoką jakość
- Agresywne żłobienia umożliwiają szybki odciąg urobku i zwiększają prędkość wiercenia
- Prędkość wiercenia zwiększona o 30%
- Wyjątkowo wysoka jakość potwierdzona międzynarodowym certyfikatem SicherSafe

Aplikacje

- Warstwy izolacyjne na dachach płaskich do podłoża betonowego

Materiał podłoża

Certyfikowane do:

- Beton
- Blacha stalowa
- Drewno konstrukcyjne
- Cegła pełna
- Cegła otworowa
- Kamień naturalny
- Gazobeton

Certyfikaty



Dane logistyczne

Produkt	Średnica	Długość	Długość robocza	Ilość [szt]		Kod EAN
	[Ø]	[mm]	[mm]	Opakowanie jednostkowe	Opakowanie zbiorcze	
RT-SDSA-5/160	5	160	100	1	12	5906675027944
RT-SDSA-5/310	5	310	250	1	12	5906675063461
RT-SDSA-5/31B12	5	310	250	1	12	5906675063478

RT-TD, RT-TDC Wiertła stożkowe

Specjalne wiertła stożkowe dedykowane dla systemu dachowego



Informacja o produkcie

Cechy i korzyści

- Punkt centrujący umożliwia szybkie rozpoczęcie wiercenia bez ślizgania się wiertła
- Kąt płytki widii 160° umożliwia szybkie wiercenie w betonie
- Bardzo głębokie osadzenie płytki widii znacznie poprawia połączenie z trzpieniem wiertła co wpływa na jego wysoką jakość
- Agresywne żłobienia umożliwiają szybki odciąg urobku i zwiększają prędkość wiercenia
- Stożkowe połączenie wiertła z adapterem SDS plus pozwala na przeniesienie 100% siły uderzenia

Aplikacje

- Warstwy izolacyjne na dachach płaskich do podłoża betonowego

Materiał podłoża

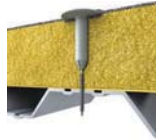
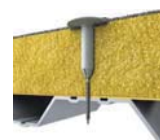
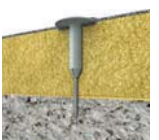


Certyfikowane do:

- Beton
- Kamień naturalny
- Cegła pełna

Dane logistyczne

Produkt	Średnica	Długość	Długość robocza	Ilość [szt]	Kod EAN
	[ø]	[mm]	[mm]	Opakowanie jednostkowe	
RT-TD					
RT-TD-50-110	5	110	50	1	5906675008936
RT-TD-50-160	5	160	100	1	5906675046396
RT-TDC					
RT-TDC-50-110/25	5	110	25	1	5906675097732
RT-TDC-50-110/35	5	110	35	1	5906675097749
RT-TDC-50-160/55	5	160	55	1	5906675097756

Wyselekcjonowany dobór zamocowań wg. grubości izolacji

[mm]	Stal		Beton		Drewno
	 $h_{nom} = 0.9 - 2.5mm$	 $h_{nom} = 0.7 - 0.9mm$	 Wkręt samogwintujący	 Z kołkiem rozporowym	 Wkręt samogwintujący
	Indeks	Indeks	Indeks	Indeks	Indeks
60	R-GOK-035+R-WX-48T060	R-GOK-035+R-WO-48T060	R-GOK-035+R-WBT-61075	R-GOK-035+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-035+R-WW-5075
80	R-GOK-065+R-WX-48T050	R-GOK-065+R-WO-48T060	R-GOK-035+R-WBT-61090	R-GOK-065+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-065+R-WW-5055
100	R-GOK-085+R-WX-48T050	R-GOK-085+R-WO-48T060	R-GOK-075+R-WBT-61075	R-GOK-085+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-085+R-WW-5055
120	R-GOK-105+R-WX-48T050	R-GOK-105+R-WO-48T060	R-GOK-095+R-WBT-61075	R-GOK-105+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-105+R-WW-5055
140	R-GOK-125+R-WX-48T050	R-GOK-125+R-WO-48T060	R-GOK-105+R-WBT-61090	R-GOK-125+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-125+R-WW-5055
160	R-GOK-135+R-WX-48T060	R-GOK-135+R-WO-48T060	R-GOK-135+R-WBT-61075	R-GOK-135+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-135+R-WW-5075
180	R-GOK-165+R-WX-48T050	R-GOK-165+R-WO-48T060	R-GOK-135+R-WBT-61090	R-GOK-165+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-165+R-WW-5055
200	R-GOK-185+R-WX-48T050	R-GOK-185+R-WO-48T060	R-GOK-165+R-WBT-61090	R-GOK-185+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-185+R-WW-5055
220	R-GOK-185+R-WX-48T070	R-GOK-185+R-WO-48T080	R-GOK-185+R-WBT-61090	R-GOK-185+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-185+R-WW-5075
240	R-GOK-225+R-WX-48T050	R-GOK-225+R-WO-48T060	R-GOK-035+R-WBT-61075	R-GOK-225+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-225+R-WW-5055
260	R-GOK-225+R-WX-48T070	R-GOK-225+R-WO-48T080	R-GOK-225+R-WBT-61090	R-GOK-225+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-225+R-WW-5075
280	R-GOK-255+R-WX-48T060	R-GOK-255+R-WO-48T060	R-GOK-255+R-WBT-61075	R-GOK-255+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-255+R-WW-5075
300	R-GOK-285+R-WX-48T050	R-GOK-285+R-WO-48T060	R-GOK-255+R-WBT-61090	R-GOK-285+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-285+R-WW-5055
320	R-GOK-285+R-WX-48T070	R-GOK-285+R-WO-48T080	R-GOK-285+R-WBT-61090	R-GOK-285+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-285+R-WW-5075
340	R-GOK-325+R-WX-48T050	R-GOK-325+R-WO-48T060	R-GOK-285+R-WBT-61100	R-GOK-325+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-325+R-WW-5055
360	R-GOK-325+R-WX-48T060	R-GOK-325+R-WO-48T080	R-GOK-325+R-WBT-61090	R-GOK-325+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-325+R-WW-5075
380	R-GOK-325+R-WX-48T100	R-GOK-325+R-WO-48T100	R-GOK-325+R-WBT-61090	R-GOK-325+R-WO-48120+R-K08L40	R-GOK-325+R-WW-5055
400	R-GOK-385+R-WX-48T050	R-GOK-385+R-WO-48T060	R-GOK-385+R-WBT-61075	R-GOK-385+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-385+R-WW-5055
420	R-GOK-385+R-WX-48T070	R-GOK-385+R-WO-48T080	R-GOK-385+R-WBT-61090	R-GOK-385+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-385+R-WW-5055
440	R-GOK-425+R-WX-48T050	R-GOK-425+R-WO-48T060	R-GOK-385+R-WBT-61100	R-GOK-425+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-425+R-WW-5055
460	R-GOK-425+R-WX-48T070	R-GOK-425+R-WO-48T080	R-GOK-425+R-WBT-61090	R-GOK-425+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-425+R-WW-5075
480	R-GOK-425+R-WX-48T100	R-GOK-425+R-WO-48T100	R-GOK-425+R-WBT-61100	R-GOK-425+R-WO-48120+R-K08L40	R-GOK-425+R-WW-5090
500	R-GOK-425+R-WX-48T120	R-GOK-425+R-WO-48T120	R-GOK-425+R-WBT-61120	R-GOK-425+R-WO-48140+R-K08L40	R-GOK-425+R-WW-5120
520	R-GOK-425+R-WX-48T140	R-GOK-425+R-WO-48T140	R-GOK-425+R-WBT-61140	R-GOK-425+R-WO-48160+R-K08L40	R-GOK-425+R-WO-48140
540	R-GOK-525+R-WX-48T050	R-GOK-525+R-WO-48T060	R-GOK-525+R-WBT-61075	R-GOK-525+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-525+R-WW-5055
560	R-GOK-525+R-WX-48T070	R-GOK-525+R-WO-48T080	R-GOK-525+R-WBT-61090	R-GOK-525+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-525+R-WW-5075
580	R-GOK-525+R-WX-48T100	R-GOK-525+R-WO-48T100	R-GOK-525+R-WBT-61100	R-GOK-525+R-WO-48120+R-K08L40	R-GOK-525+R-WW-5090
600	R-GOK-525+R-WX-48T120	R-GOK-525+R-WO-48T120	R-GOK-525+R-WBT-61120	R-GOK-525+R-WO-48140+R-K08L40	R-GOK-525+R-WW-5120
620	R-GOK-525+R-WX-48T140	R-GOK-525+R-WO-48T140	R-GOK-525+R-WBT-61140	R-GOK-525+R-WO-48160+R-K08L40	R-GOK-525+R-WO-48140
640	R-GOK-625+R-WX-48T050	R-GOK-625+R-WO-48T060	R-GOK-625+R-WBT-61075	R-GOK-625+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-625+R-WW-5055
660	R-GOK-625+R-WX-48T070	R-GOK-625+R-WO-48T080	R-GOK-625+R-WBT-61090	R-GOK-625+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-625+R-WW-5075
680	R-GOK-625+R-WX-48T100	R-GOK-625+R-WO-48T100	R-GOK-625+R-WBT-61100	R-GOK-625+R-WO-48120+R-K08L40	R-GOK-625+R-WW-5090
700	R-GOK-625+R-WX-48T120	R-GOK-625+R-WO-48T120	R-GOK-625+R-WBT-61120	R-GOK-625+R-WO-48140+R-K08L40	R-GOK-625+R-WW-5120
720	R-GOK-625+R-WX-48T140	R-GOK-625+R-WO-48T140	R-GOK-625+R-WBT-61140	R-GOK-625+R-WO-48160+R-K08L40	R-GOK-625+R-WO-48140
740	R-GOK-725+R-WX-48T050	R-GOK-755+R-WO-48T060	R-GOK-725+R-WBT-61075	R-GOK-725+R-WO-48080+R-K08L40	R-GOK-725+R-WW-5055
760	R-GOK-725+R-WX-48T070	R-GOK-725+R-WO-48T080	R-GOK-725+R-WBT-61090	R-GOK-725+R-WO-48100+R-K08L40	R-GOK-725+R-WW-5075
780	R-GOK-725+R-WX-48T100	R-GOK-725+R-WO-48T100	R-GOK-725+R-WBT-61100	R-GOK-725+R-WO-48120+R-K08L40	R-GOK-725+R-WW-5090
800	R-GOK-725+R-WX-48T120	R-GOK-725+R-WO-48T120	R-GOK-725+R-WBT-61120	R-GOK-725+R-WO-48140+R-K08L40	R-GOK-725+R-WW-5120
820	R-GOK-725+R-WX-48T140	R-GOK-725+R-WO-48T140	R-GOK-725+R-WBT-61140	R-GOK-725+R-WO-48160+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48140
840	R-GOK-725+R-WX-48T160	R-GOK-725+R-WO-48T160	R-GOK-725+R-WBT-61160	R-GOK-725+R-WO-48180+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48160
860	R-GOK-725+R-WX-48T180	R-GOK-725+R-WO-48T180	R-GOK-725+R-WBT-61180	R-GOK-725+R-WO-48200+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48180
880	R-GOK-725+R-WX-48T200	R-GOK-725+R-WO-48T200	R-GOK-725+R-WBT-61200	R-GOK-725+R-WO-48240+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48200
900	R-GOK-725+R-WX-48T240	R-GOK-725+R-WO-48T240	R-GOK-725+R-WBT-61240	R-GOK-725+R-WO-48240+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48240
920	R-GOK-725+R-WX-48T240	R-GOK-725+R-WO-48T240	R-GOK-725+R-WBT-61240	R-GOK-725+R-WO-48300+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48240
940	R-GOK-725+R-WX-48T240	R-GOK-725+R-WO-48T240	R-GOK-725+R-WBT-61300	R-GOK-725+R-WO-48300+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48300
960	R-GOK-725+R-WX-48T300	R-GOK-725+R-WO-48T300	R-GOK-725+R-WBT-61300	R-GOK-725+R-WO-48300+R-K08L40	R-GOK-725+R-WO-48300
980	R-GOK-725+R-WX-48T300	R-GOK-725+R-WO-48T300	R-GOK-725+R-WBT-61300	-	R-GOK-725+R-WO-48300
990	R-GOK-725+R-WX-48T300	R-GOK-725+R-WO-48T300	-	-	R-GOK-725+R-WO-48300

Oferta Rawlplug

Skuteczność w najcięższych warunkach

Z dumą prezentujemy nowatorskie zamocowania z grupy **Kotew Wklejanych i Kotew Mechanicznych** przeznaczonych do ciężkich obciążeń i wymagających konstrukcji przemysłowych. Wśród naszych produktów znajdują Państwo unikatowe rozwiązania pozwalające na uzyskanie maksymalnych wartości wytrzymałościowych w każdym rodzaju podłoża. Wiedza poparta doświadczeniem to gwarancja skuteczności naszych zamocowań i powodzenie Państwa inwestycji.

Wytrzymałość i wszechstronność

Szeroka gama kotków rozporowych z tworzywa i metalu, do lekkich i średnich obciążeń, to produkty które od lat stosowane są zarówno w budownictwie przemysłowym jak i mieszkalnym. Niezwykle wytrzymały FF1 z grupy zamocowań ramowych, uniwersalny w zastosowaniu 4ALL i numer jeden na rynku brytyjskim UNO® PLUG, to sztanदारowe produkty oferty RAWLPLUG® z zakresu **Zamocowań Lekkich**, zaprojektowane z myślą o każdym rodzaju podłoża.

Innowacje w budownictwie energooszczędnym

Jako czołowy producent łączników fasadowych w Europie przedstawiamy Państwu szeroką gamę produktów stosowanych w budownictwie energooszczędnym. Niezawodność naszych rozwiązań oraz prostota i szybkość montażu to cechy produktów najchętniej wybieranych przez profesjonalistów. Zapraszamy do zapoznania się z ofertą **Zamocowań do Termoizolacji Fasadowych**.

Doskonała odporność na działanie wysokich obciążeń

Dzięki ścisłej współpracy z producentami pokryć dachowych, oraz wsluchaniu się w potrzeby wykonawców inwestycji, nasze **Zamocowania Izolacji Dachów Płaskich** należą do najchętniej wybieranych wśród europejskich systemów mocowań dachowych. Zapraszamy do współpracy inżynierów, architektów i wykonawców pokryć dachowych. Już dziś przetestuj nasz autorski program obliczeniowy „ROOFIX”.

Atest na bezpieczeństwo

Wychodząc naprzeciw potrzebom Klientów, a także w celu zwiększenia bezpieczeństwa ogólnego w pomieszczeniach zamkniętych, stworzyliśmy system zabezpieczeń, który w momencie powstania pożaru zapobiega rozprzestrzenianiu się ognia i dymu. Zapraszamy do zapoznania się z ofertą **Systemów do Biernej Ochrony Przeciwożarowej**, posiadających Europejską Ocenę Zgodności.

Gwarancja niezmiennej jakości

Dzięki ciągłej kontroli produkcji asortymentu z zakresu **Pian, Uszczelniaczy i Klejów** gwarantujemy Państwu stałą i powtarzalną jakość naszych produktów. Szeroki wachlarz możliwości aplikacji i duża wydajność sprawiają, że od lat plasujemy się w pierwszej piątce producentów chemii budowlanej.

Niezawodność w każdych warunkach atmosferycznych

Elementy złączne Rawlplug® to gwarancja niezawodności połączeń i maksymalna odporność na najgorsze warunki atmosferyczne. Dzięki wykorzystaniu odpowiednich materiałów oraz zastosowania powłok antykorozyjnych nasze produkty, poddane najcięższemu testom, spełniają oczekiwania najbardziej wymagających klientów. W bogatej ofercie wkrętów charakteryzujących się wyjątkową łatwością instalacji, znajdują Państwo optymalny rodzaj połączenia dla każdego rodzaju materiału i podłoża.

Oszczędność czasu i minimalizacja kosztów

W naszej ofercie Narzędzi do **Techniki Montażu Bezpośredniego** znajdują Państwo między innymi wysokowydajne gwoździarki gazowe i pneumatyczne wraz z kompletem akcesoriów, kompresory, a także innowacyjne narzędzie w postaci wiązarki do konstrukcji zbrojeniowych. Zachęcamy do zapoznania się z możliwościami narzędzi Rawlplug®, które w znaczący sposób podniosą wydajność i komfort pracy na każdej budowie.

Maksymalny efekt optymalnej oferty

W celu ułatwienia aplikacji oraz poprawnego zastosowania i montażu naszych produktów, asortyment naszych zamocowań uzupełniamy precyzyjnie skomponowaną ofertą **Profesjonalnych Akcesoriów**. W skład kompletnego systemu wykonawczego wchodzi między innymi najwyższej jakości wiertła produkowane w Europie, których jakość potwierdza certyfikat Sichersafe. Zapraszamy do zapoznania się ofertą akcesoriów do profesjonalnych technik instalacyjnych marki Rawlplug®.

Ergonomia w domu i na budowie

Oferta **Narzędzi do zszywania i klejenia wraz z zestawem akcesoriów** to najwyższej jakości rozwiązania polecane zarówno profesjonalistom jak i domowym majsterkowiczom. Ergonomia zszywaczy Rawlplug dedykowanych do prac budowlanych lub dekoracyjnych i wykończeniowych, nowość w postaci systemu klejenia na gorąco zawierający pistolety i kleje do każdego rodzaju materiału, to przede wszystkim wyjątkowa łatwość użycia, maksymalna wydajność przy jednoczesnej swobodzie wykonywania codziennych, rutynowych prac.

Wyjątkowa ekspozycja na każdą miarę

Rawlplug **POS Essential Offer** to kompletne i unikalne na rynku rozwiązanie wystawiennicze przeznaczone dla punktów handlowych o profilu hurtowym i detalicznym. W skład ekskluzywnej oferty Rawlplug wchodzi komponenty do indywidualnej konfiguracji regatu wraz z dodatkowymi elementami informacyjnymi i dekoracyjnymi oraz system opakowań jednostkowych w formie innowacyjnych worków Rawlplug Bag i kartonowych pudełek.

RAWLPLUG®

Trust & Innovation. Since 1919.

Piany, Uszczelniacze i Kleje

Elementy do kleju, Akcesoria

Zamocowania Lekkie

Technika Montażu Bezpośredniego

Akcesoria do elektronarzędzi

POS Rawlplug Essentials

Systemy Ochrony Przeciwożarowej

Kotwy i Kotwy Mechaniczne

Zamocowania Dachów Płaskich

Zamocowania Termoizolacji Fasadowych

Elementy Złączne



DYSTRYBUCJA W POLSCE

Koelner Polska Sp. z o.o.
ul. Kwidzińska 6
51-416 Wrocław

Tel: + 48 (71) 3260 100
Fax: + 48 (71) 3726 111
Email: info@koelner.pl
Web: www.koelner.pl

WARSZAWA

Al. Jerozolimskie 314
05-820 Piastów
tel.: + 48 (22) 867 65 66
fax: + 48 (22) 867 68 15
warszawa@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 661 970 161

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 196

KRAKÓW

Al. Pokoju 62
31-564 Kraków
tel.: + 48 (12) 686 17 10
fax: + 48 (12) 686 17 12
krakow@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 603 928 541

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 179

KATOWICE

ul. Gliwicka 234
40-860 Katowice
tel.: + 48 (32) 349 55 00
fax: + 48 (32) 349 55 02
katowice@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 695 651 333

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 160

WROCŁAW

ul. Jedności Narodowej 194
50-952 Wrocław
tel.: + 48 (71) 322 46 41
fax: + 48 (71) 327 99 94
wroclaw@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 607 864 366

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 193

GDAŃSK

ul. Starogardzka 6
83-010 Straszyn
tel.: + 48 (58) 781 70 70
fax: + 48 (58) 781 70 72
gdynia@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 661 940 055

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 993

POZNAŃ

Swadzim, ul. Ogrodowa 11
62-080 Tarnowo Podgórne
tel.: + 48 (61) 868 12 06
fax: + 48 (61) 895 87 10
poznana@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 607 990 225

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 238

SZCZECIN

ul. Bohaterów Warszawy 14/2
70-370 Szczecin
tel.: + 48 (91) 422 60 25
fax: + 48 (91) 450 01 94
szczecin@koelner.pl

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 989

LUBARTÓW

Kolonia Łucka 63
21-100 Lubartów
tel.: + 48 (81) 855 51 63
fax: + 48 (81) 854 61 11
lublin@koelner.pl

DORADZTWO TECHNICZNE
tel. kom.: + 48 661 940 178

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
tel.: +48 (71) 32 09 199

PABIANICE

Piłsudskiego 34
95-200 Pabianice
tel.: + 48 (42) 227 19 49
fax: + 48 (42) 227 01 39
lodz@koelner.pl

WIELKA Brytania

Rawlplug SA
Skibo Drive
Thornliebank Industrial Estate
Glasgow G46 8JR
Tel: + 44 (0) 1 41 6387 961
Fax: + 44 (0) 1 41 6387 397
Email: info@rawlplug.co.uk
rawltech@rawlplug.co.uk
Web: www.rawlplug.co.uk

FRANCJA

RAWL France SAS
ZI Miltry-Compans
12-14 Rue Marc Seguin
77290 Miltry-Mory
Tel: + 33 (0) 1 6021 5020
Fax: + 33 (0) 1 6467 1984
Email: rawl@rawl.fr
Web: www.rawl.fr

SZWECJA

Rawl Scandinavia AB
Baumansgatan 4
593 32 Västervik
Tel: + 46 (0) 4903 0660
Fax: + 46 (0) 4903 0670
Email: info@rawlplug.se
Web: www.rawlplug.se

NIEMCY

Koelner Deutschland GmbH
Gmünder Str. 65
73614 Schorndorf
Tel. (KDE): +49 (0) 7181 977 72 13
Fax: +49 (0) 7181 977 72 22
Email: info@rawlplug.de
info@koelner-befestigung.de
Web: www.rawlplug.de

IRLANDIA

Rawlplug Ireland Ltd
Unit 10 Donore Business Park
Donore Road Drogheda
Co Louth A92 C522
Tel: + 353 (0) 41 9844 338
Fax: + 353 (0) 41 9802 874
Email: sales@rawlplug.ie
Web: www.rawlplug.ie

PORTUGALIA

Rawlplug Portugal, Lda
Rua Domingos José de Morais,
N 57, 2º Dt.
2685-046 Sacavém
Tel: + 351 210 936 587
Email: rawlplug@rawlplug.pt
Web: www.rawlplug.co.uk

RPA

Rawl Africa (PTY) Ltd
15 Fifth Str, Wynberg,
2191, Johannesburg
Tel: +27 11 440 12 07
Tel: +27 11 440 12 07
Email: africa@rawlplug.com
Web: www.rawl-africa.co.za

SŁOWACJA

Koelner Slovakia, s.r.o.
Dlhá 95
010 09 Žilina
Tel/Fax: + 421 (41) 5003 900
Mob. Purchase Order:
+ 421 948 704 901
Email Purchase Order:
objednavky@koelnersk.sk
Email: info@koelnersk.sk
Web: www.koelnersk.sk

WĘGRY

Koelner Hungária Kft
Jedlik Ányos u. 34
2330 Dunaharaszti
Tel: + 36 (24) 5204 00
Fax: + 36 (24) 5204 02
Email: info@koelner.hu
Web: www.koelner.hu

ROSJA

Koelner Trading KLD LTD
ul. Dzerzhinskogo 219 Street
236034, Kaliningrad, Rosja
Tel: + 8 (4012) 65-85-75
Fax: + 8 (4012) 34-57-10
Email: koelnerkld@mail.ru
Web: www.koelner-trading.ru

UKRAINA

Koelner Ukraine LLC
вул. 6 Лвівська бічна
79060 Lviv, P.O. 2623
Tel: + 380 (32) 2440 744
Email: koelner@koelner.ua
Web: www.koelner.ua

ZJEDNOCZONE EMIRATY ARABSKIE

Koelner-Rawlplug Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone, BC-01
P.O. Box 261024 Dubai
Tel: + 971 (4) 8839 501
Fax: + 971 (4) 8839 502
Email: dubai@rawlplug.co.uk
Web: www.rawl.lae

CZECHY

Koelner CZ s.r.o.
Komerční Park Tulipan
Palackého 1154/76A (hala T3)
702 00 Ostrava-Přívov
Tel: + 420 (596) 6363 97
Fax: + 420 (596) 6363 98
Email: info@koelner.cz
Web: www.koelner.cz

LITWA

Koelner Vilnius UAB
Žarijų g. 2
LT-02300, Vilnius
Tel: + 370 (5) 2324 862
Fax: + 370 (5) 2324 933
Email: koelner@koelner.lt
Web: www.koelner.lt

Koelner-Rawlplug LLC
Al Quiz Industrial Area 3
22ND Street, Compound 84
P.O. Box 261024 Dubai
Tel: + 971 (4) 347 57 18
Fax: + 971 (4) 347 57 19
Web: www.rawl.lae