

II. Informacja o materiałach i powłokach ochronnych materiałów z których wykonane są wyroby BAKS

Tabela klas korozyjności wg normy PN EN ISO 12944:2001

Klasa korozyjności	C1 bardzo mała	C2 mała	C3 średnia	C4 duża	C5-I bardzo duża (przemysłowa)	C5-M bardzo duża (morska)
Roczna redukcja warstwy ochronnej [µm/rok]	< 0,1	> 0,1 do 0,7	> 0,7 do 2,1	> 2,1 do 4,2	> 4,2 do 8,4	> 4,2 do 8,4
Przykłady środowisk typowych dla klimatu umiarkowanego (tylko informacyjnie)	Wewnątrz: ogrzewane budynki z czystą atmosferą np. sklepy, biura Zewnątrz: –	Wewnątrz: budynki nieogrzewane w których występuje kondensacja np. hale sportowe, magazyny Zewnątrz: atmosfery w małym stopniu zanieczyszczone	Wewnątrz: pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza np. pralnie, browary, mleczarnie Zewnątrz: atmosfery miejskie i przemysłowe	Wewnątrz: zakłady chemiczne, pływalnie stocznie remontowe Zewnątrz: obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o średnim zasoleniu	Wewnątrz: budowie lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem Zewnątrz: obszary przemysłowe o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze	Wewnątrz: budowie lub obszary z prawie ciągłą kondensacją i dużym zanieczyszczeniem Zewnątrz: obszary przybrzeżne i oddalone od brzegu w głąb morza o dużym zasoleniu

Tabela materiałowa

Material	Rodzaj powłoki	Cechy powłoki																																				
Stal	cynkowanie ogniowe met. Sendzimira PN-EN 10346:2015-09	Blachy stalowe do grubości 3 mm będące jeszcze w stanie gorącym są pokrywane metodą zanurzeniową w walcowni warstwą cynku. Powstaje równomierna i mocno przylegająca warstwa cynku o średniej grubości ok. 19 µm. Uszkodzenie warstwy przez cięcie, perforowanie, gniecie nie prowadzi do postępującego rdzewienia. Wszystkie typy korytek, drabinek oraz większość elementów nośnych (nie spawanych) pokryte warstwą cynku metodą Sendzimira przeznaczone są do stosowania w pomieszczeniach suchych gdzie nie występują substancje agresywne chemicznie (np. opary: chloru, kwasów, zasad). Zalecamy stosować w kategorii korozyjności C1 i C2.																																				
	cynkowanie ogniowe metodą zanurzeniową PN-EN ISO 1461:2011	Całkowicie obrobione części (po procesie cięcia, gięcia, spawania itp.) są zanurzone w roztopionym do temperatury ok. 450-460° C cynku. Proces zabezpieczenia stali przed korozją, realizowany jest skomplikowaną technologią, wykorzystującą zjawisko dyfuzji. Polega ono na wnikaniu atomów cynku w zewnętrzną powierzchnię stali, tworząc w ten sposób, nowy powierzchniowy stop żelazo-cynk. Po wyciągnięciu detalu z kąpeli cynkowej na jego powierzchni powstaje powłoka czystego cynku. W zależności od warunków cynkowania (czasu zanurzenia, procesu chłodzenia, jakości powierzchni materiału podstawowego, i jego składu chemicznego itp.), powierzchnia powłoki cynkowej może być od jasno błyszczącej do matowo ciemnoszarej, nie ma to jednak znaczenia dla jakości warstwy ochronnej. Przez oddziaływanie wilgoci mogą powstawać białe plamy na powierzchni. Jest to wodorotlenek cynku tzw. biała korozja, która nie pogarsza jakości warstwy ochronnej ale wpływa na jakość estetyczną wyrobu. Wszystkie typy korytek, drabinek i elementy nośne pokryte warstwą cynku metodą zanurzeniową zalecamy stosować na zewnątrz pomieszczeń gdzie występują opary substancji agresywnych chemicznie. Wyroby ocynkowane metodą zanurzeniowo-ogniową stosowane są przede wszystkim w środowisku o klasie korozyjności C3, C4, gdzie występuje duże zawilgoenie (piwnice, garaże, kotłownie itp.) i klasie korozyjności C5-I, C5-M, gdzie występują opary substancji agresywnych chemicznie np. woda morską, gazy po spalaniu węgla itp. (stocznie morskie, zakłady przetwórstwa: chemicznego, ropy, gazu, kopalnie).																																				
	F	<table><tr><td>Typ atmosfery</td><td>Nieznaczne obciążenie korozyjne</td><td>Małe obciążenie</td><td>Umiarkowane obciążenie korozyjne</td><td>Duże obciążenie korozyjne</td><td>Bardzo duże obciążenie korozyjne</td></tr><tr><td>Kategoria agresywności korozyjnej</td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>C4</td><td>C5-I, C5-M</td></tr><tr><td>Możliwość wydłużenia gwarancji</td><td>do 5 lat</td><td>do 5 lat</td><td>do 5 lat</td><td>do 5 lat</td><td>do 2 lat</td></tr></table> <table><tr><th colspan="3">Tabela zależności grubości powłoki cynkowej od grubości wyrobów</th></tr><tr><th>Części i ich grubość</th><th>Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna µm)</th><th>Grubość średnia powłoki (wartość minimalna µm)</th></tr><tr><td>Stal >6mm</td><td>70</td><td>85</td></tr><tr><td>Stal >3mm do <6mm</td><td>55</td><td>70</td></tr><tr><td>Stal >1,5mm do <3mm</td><td>45</td><td>55</td></tr><tr><td>Stal <1,5mm</td><td>35</td><td>45</td></tr></table>	Typ atmosfery	Nieznaczne obciążenie korozyjne	Małe obciążenie	Umiarkowane obciążenie korozyjne	Duże obciążenie korozyjne	Bardzo duże obciążenie korozyjne	Kategoria agresywności korozyjnej	C1	C2	C3	C4	C5-I, C5-M	Możliwość wydłużenia gwarancji	do 5 lat	do 5 lat	do 5 lat	do 5 lat	do 2 lat	Tabela zależności grubości powłoki cynkowej od grubości wyrobów			Części i ich grubość	Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna µm)	Grubość średnia powłoki (wartość minimalna µm)	Stal >6mm	70	85	Stal >3mm do <6mm	55	70	Stal >1,5mm do <3mm	45	55	Stal <1,5mm	35	45
	Typ atmosfery	Nieznaczne obciążenie korozyjne	Małe obciążenie	Umiarkowane obciążenie korozyjne	Duże obciążenie korozyjne	Bardzo duże obciążenie korozyjne																																
	Kategoria agresywności korozyjnej	C1	C2	C3	C4	C5-I, C5-M																																
Możliwość wydłużenia gwarancji	do 5 lat	do 5 lat	do 5 lat	do 5 lat	do 2 lat																																	
Tabela zależności grubości powłoki cynkowej od grubości wyrobów																																						
Części i ich grubość	Grubość miejscowa powłoki (wartość minimalna µm)	Grubość średnia powłoki (wartość minimalna µm)																																				
Stal >6mm	70	85																																				
Stal >3mm do <6mm	55	70																																				
Stal >1,5mm do <3mm	45	55																																				
Stal <1,5mm	35	45																																				
cynkowanie elektrolityczne PN-EN ISO 2081:2011	G	Korytka siatkowe wraz z osprzętem, śruby, nakrętki, podkładki pokrywane są w kąpielach elektrolitycznych cienką i równomierną warstwą cynku. Grubość warstwy wynosi ok. 5 - 20 µm, jest jasna i błyszcząca. Zalecamy stosować w kategorii korozyjności C1 i C2.																																				
cynkowanie met. cynku płatkowego PN-EN ISO 10683:2014-09	F	Powłoka bazowa w technologii cynku płatkowego to rodzaj lakieru zawierającego „płatki” cynku i aluminium. Całość reaguje z powierzchnią stali, tworząc po wygrzaniu dobrze przylegającą, przewodzącą i nietoksyczną powłokę cynk-aluminium. Metoda ta charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością korozyjną - do 1000 godz. w komorze solnej wg ISO 9227 do chwili powstania czerwonej korozji. Jest akceptowana przez wiodących producentów branży motoryzacyjnej, energetycznej i lotniczej na świecie i popularnie stosowana do elementów gwintowanych, ze względu na bezproblemowe skręcanie.																																				
Stal nierdzewna/ kwasoodporna	E	Bardzo dobrym materiałem w zakresie ochrony przed korozją są stale kwasoodporne np. 1.4301 (norma amerykańska 304, stara polska norma 0H18N9). W środowisku bardzo agresywnym stosuje się stale kwasoodporne, które zawierają powiększoną ilość pierwiastków takich jak nikiel, chrom i molibden 1.4401(norma amerykańska 316, stara polska norma 0H17N12M2T) i 1.4404 (norma amerykańska 316L, stara polska norma 0H17N14M2). Instalacje wykonane ze stali kwasoodpornych bardzo często przewyższają alternatywne konstrukcje wykonane z tworzyw sztucznych. Elementy ze stali kwasoodpornej stosuje się przede wszystkim w środowisku silnie agresywnym chemicznie (rafinerie, oczyszczalnie, zakłady tworzyw sztucznych), w przemyśle spożywczym (zakłady mięsne, mleczarnie itd.). Zle pojęcia oszczędność może z czasem doprowadzić do przewr w funkcjonowaniu obiektu przemysłowego w związku z koniecznością wymiany konstrukcji nośnej instalacji elektrycznej. Produkcja tras kablowych wykonanych z blach kwasoodpornych jest procesem o wiele bardziej skomplikowanym i pracochłonnym w porównaniu z produkcją standardowych elementów z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira. Te same elementy wykonane z blachy ocynkowanej i kwasoodpornej muszą być produkowane na oddzielnych narzędziach. Podczas ostatniej operacji praktycznie gotowe elementy wykonane z blachy kwasoodpornej poddawane są procesowi szlutowania (nie dotyczy produktów wykonanych z blachy o grubości elementów poniżej 1 mm), który ma na celu usunięcie wszelkich zabrudzeń i pozostałości z procesów produkcyjnych. Po operacji szlutowania powierzchnia jest jednolita, w szarym matowym kolorze. Elementy o grubości poniżej 1 mm wykonane są z blachy zabezpieczonej folią ochronną. Zastosowanie poszczególnych gatunków: 1.4301 (304) – główne zastosowanie to przemysł spożywczy, zbiorniki gazowe, wyposażenie do elektrowni jądrowych, konstrukcje pracujące w niskich temperaturach. 1.4401 (316) – główne zastosowanie to oczyszczalnie ścieków, środowisko morskie, przemysł rafineryjny. 1.4404 (316L) – główne zastosowane tak jak stale powyżej, poza tym zastosowanie w środowiskach kwasów organicznych (odporność na większość kwasów), zakłady nawozów sztucznych 14571 (316Ti) – zastosowanie jako surowiec do tras kablowych w tunelach transportu drogowego.																																				
Stal + Stal nierdzewna/ kwasoodporna	lakier proszkowy L	Lakierowanie proszkami poliestrowymi i epoksydowymi (na pokrycia wew.). Grubość powłoki zawiera się w granicy 60 µm - 120 µm. bez stosowania farb podkładowych i rozpuszczalników. Powłoki wykonane przez malowanie proszkowe detali wykonanych z blachy czarnej przed malowaniem poddawane są procesowi fosforanowania, który stanowi podkład pod lakier proszkowy i znacznie wydłuża trwałość powłoki lakierniczej. Powłoki wykonane przez malowanie proszkowe detali wykonanych z blachy ocynkowanej metodą Sendzimira, dają powierzchnie gładkie, bez spekań, zacieków oraz zmarszczeń. Powłoki wykonane przez malowanie proszkowe detali wykonanych z blachy w cynku zanurzeniowym nie mają tak idealnie gładkiej powierzchni ponieważ elementy ocynkowane zanurzeniowo posiadają zwiększoną chropowatość powierzchni w porównaniu do cynku Sendzimira. Elementy ocynkowane zanurzeniowo są przed lakierowaniem poddawane obróbce szlutowania, po to by jak najbardziej zwiększyć przyczepność lakieru do ścianek ocynkowanych elementów oraz usunąć tlenek cynku, którego obecność na elemencie przed lakierowaniem mogłaby spowodować odpryski powłoki lakierniczej. Powłoki lakierowane charakteryzują się dużą odpornością antykorozyjną, chemiczną, bardzo dobrymi własnościami mechanicznymi i odpornością na działanie wody. Stosujemy je tam gdzie chcemy podnieść wytrzymałość antykorozyjną (stosując malowanie proszkowe na blachy ocynkowane), podnieść estetykę wnętrza poprzez zastosowanie kolorów, które współgrałyby z jego wyposażeniem, oznaczenia instalacji w zależności od jej funkcji. Trwałość powłoki zależna jest od: przestrzegania zasad transportu, przechowywania, sposobu montażu, środowiska chemicznego w którym będzie zamontowana konstrukcja i konserwacji. W standardzie oferowane jest 14 kolorów (paleta poniżej). Istnieje możliwość zamówienia lakierowania w niestandardowym kolorze, ale związane jest to z podwyższoną ceną usługi i wydłużonym czasem realizacji zamówienia. Farbę nanosi się bezpośrednio na metal.																																				
		<table><tr><td>RAL1015 kremowo-beżowy</td><td>RAL1023 traffic yellow</td><td>RAL2004 pomarańczowy</td><td>RAL5012 niebieski lekki</td><td>RAL5012 niebieski średni</td><td>RAL7016 szary antracytowy</td><td>RAL7024 szary grafitowy</td><td>RAL7032 szary beżowy</td><td>RAL7035 szary jasny</td><td>RAL9002 biały karkas</td><td>RAL9003 biały sygnałowy</td><td>RAL9005 czarny głęboki</td><td>RAL9006 srebrny aluminowy</td><td>RAL9010 biały alpejski</td></tr></table>	RAL1015 kremowo-beżowy	RAL1023 traffic yellow	RAL2004 pomarańczowy	RAL5012 niebieski lekki	RAL5012 niebieski średni	RAL7016 szary antracytowy	RAL7024 szary grafitowy	RAL7032 szary beżowy	RAL7035 szary jasny	RAL9002 biały karkas	RAL9003 biały sygnałowy	RAL9005 czarny głęboki	RAL9006 srebrny aluminowy	RAL9010 biały alpejski																						
RAL1015 kremowo-beżowy	RAL1023 traffic yellow	RAL2004 pomarańczowy	RAL5012 niebieski lekki	RAL5012 niebieski średni	RAL7016 szary antracytowy	RAL7024 szary grafitowy	RAL7032 szary beżowy	RAL7035 szary jasny	RAL9002 biały karkas	RAL9003 biały sygnałowy	RAL9005 czarny głęboki	RAL9006 srebrny aluminowy	RAL9010 biały alpejski																									

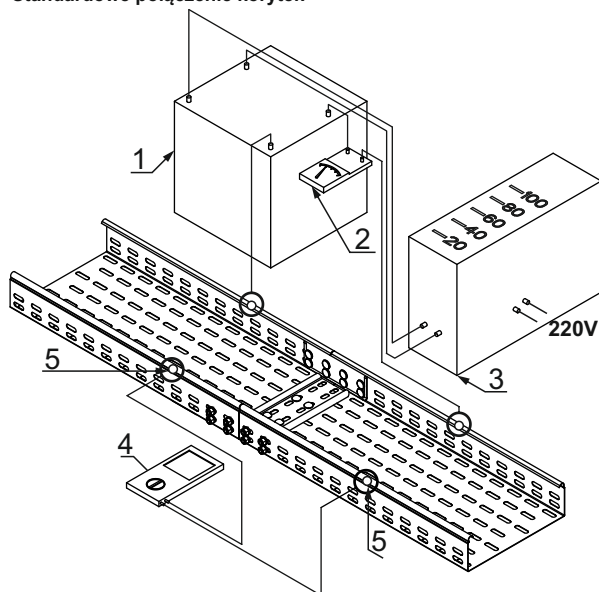
Ciągłość elektryczna

Systemy tras kablowych spełniają wymogi ciągłości elektrycznej, które poprzez prawidłowy montaż i uziemienie zapewniają zachowanie bezpieczeństwa w funkcjonowaniu trasy kablowej wraz z okablowaniem.

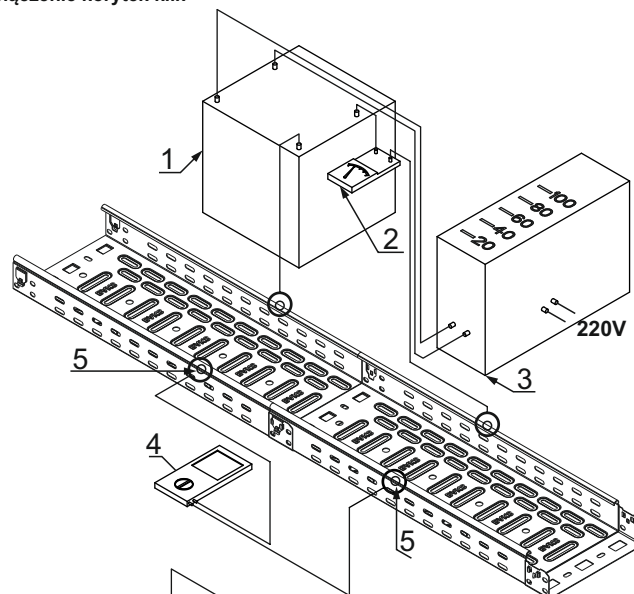
Norma PN-EN 61537: 2007 przedstawia metodologię prowadzenia badań wytrzymałościowych koryt i drabin kablowych, wysięgników, wsporników i pozostałych akcesoriów. Oprócz wymogów mechanicznych Norma określa także metodologię badania ciągłości elektrycznej i wskazuje także parametry elektryczne jakie muszą spełniać trasy kablowe i łączniki. Impedancja nie może przekraczać $Z \leq 50 \text{ m}\Omega$ z łącznikiem i $Z \leq 5 \text{ m}\Omega/\text{m}$ bez łącznika.

Układy pomiarowe do badania ciągłości obwodu elektrycznego

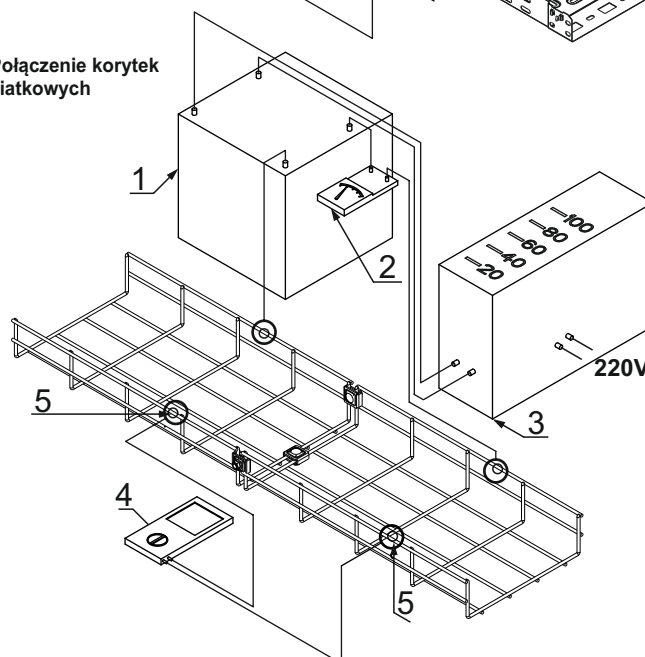
Standardowe połączenie korytek



Połączenie korytek klik



Połączenie korytek siatkowych



1. transformator 220V/12V
2. amperomierz
3. autotransformator
4. woltomierz
5. elektrody pomiarowe

Uzyskany Certyfikat nr. TM 61000061.001 wydany przez TÜV Rheinland Polska, oraz Certyfikat VDE odnoszący się do raportu z badań nr: 5018795-5430-0001/219753, potwierdzają spełnienie wymogów normy PN-EN 61537: 2007 w zakresie mechanicznym jak i elektrycznym.

Firma BAKS przeprowadziła dodatkowe badania na ciągłość elektryczną w laboratorium badawczym w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie. Raporty z badań przedstawione są na stronie internetowej firmy BAKS.