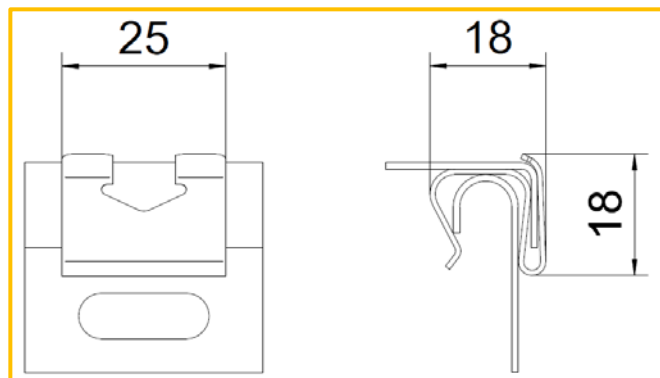




Flexibilná svorka DK DRLU

Jednoduchosť spočíva v rýchlej montáži

Zaklapávacie kryty pre káblové žlaby a káblové rebríky sa dajú pomocou novej svorky DK DRLU A2 jednoducho nacvaknúť na žľab. Flexibilná svorka sa pripevní ku krytu a potom sa zacvakne spolu s krytom na zaoblený horný okraj káblového žľabu alebo rebríka. Toto spojenie je pevné a pri normálnych vplyvoch zaťaženia sa samočinne neuvolní.



Obr. 1: Technické parametre svorky DK DRLU



Obr. 2: Vhodná pre káblové žlaby a káblové rebríky so zaobleným horným okrajom



Obr. 3: Flexibilné prispôsobenie rôznym hrúbkam plechu vďaka pružinám v upínacom profile

Výhody flexibilnej svorky DK DRLU

- ▶ Jedna veľkosť svorky pre všetky varianty káblových žľabov a rebríkov so zaobleným okrajom bočnic
- ▶ Vhodné pre všetky šírky káblových žľabov a rebríkov od 100 mm
- ▶ Materiál A2 možno kombinovať so všetkými materiálmi káblových žľabov a káblových rebríkov
- ▶ Pre hrúbky plechov 0,75 - 1,5 mm pre káblové žľaby a káblové rebríky a pre hrúbky krytov 0,75 - 1,5 mm
- ▶ Žiadne vŕtanie, žiadne skrutkovanie
- ▶ Rýchla montáž bez použitia náradia - stačí len nasadiť
- ▶ Pevné a stabilné spojenie krytu žľabu alebo rebríka

Ochrana MaR proti prepätiu, príčiny vzniku rušenia a ich eliminácia

Meracia, riadiaca a regulačná technika spolu so systémami priemyselných zberníc umožňujú automatizovane riadiť výrobné linky alebo na diaľku sledovať najrôznejšie senzory a akčné členy. Táto technika dnes tvorí srdce každého moderného priemyselného podniku. Jej výpadky nutne vedú k vysokým finančným stratám. Aby sa im predišlo, je potrebné systémy zabezpečiť proti prepätiu v dôsledku indukčnej a kapacitnej väzby.

V nasledujúcom článku si ukážeme najbežnejšie rušivé vplyvy na IT systémy a MaR zariadenia. Pri návrhu systému ochrany pred prepätím (pozn. vnútorný systém ochrany pred bleskom podľa STN EN 62305) musíme brať do úvahy nielen priame a nepriame účinky blesku, ale aj rôzne druhy spínacích prepätí, ktoré sa v inštaláciách môžu objaviť napríklad pri poruche systému. Obvyklé hodnoty – napäťové odolnosti bežných koncových zariadení a káblov – sú uvedené v Tabuľke 1.

Porovnanie:

Rovnako ako pri prepäťových ochránach pre silnoprúdovú techniku, aj v oblasti ochrany dátových vedení sa prístroje radia do rôznych tried. Podľa toho môžu byť zaradené tiež do rôznych zón ochrany pred bleskom.

	Prepätové ochrany v silnoprúdovej elektrotechnike	Prepätové ochrany v slaboprúdovej elektrotechnike
Skúšobná norma	STN EN 61643-11	STN EN 61643-21
Princíp aplikácie IEC	STN P CLC/TS 61643-12	STN P CLC/TS 61643-22
LPZ 0B/1 (10/350 μ s)	Trieda I	Trieda D1
LPZ 1/2 (8/20 μ s)	Trieda II	Trieda C2
LPZ 2/3 (8/20 μ s)	Trieda III	Trieda C2/C1

Tab. 2: Porovnanie noriem pre prepäťové ochrany

Použitie	Obvyklá napäťová odolnosť	Ochranná úroveň prepäťových ochrán OBO
Koncové dátové zariadenia	1,5 kV	< 600 V
Koncové zariadenia MaR	1 kV	< 600 V
Inštaláčnne vodiče – dorozumievacie systémy (F-vYAY)		
žila – žila	0,5 kV	< 60 V
žila – tienenie	2 kV	< 800 V
Dátové vedenia – interkom		
žila – žila	1 kV	< 60 V
žila – tienenie	1 kV	< 600 V
Vodič CAT7		
žila – žila	2,5 kV	< 120 V
žila – tienenie	2,5 kV	< 700 V
Inštaláčnne dátové vedenia – J-Y(ST)Y		
žila – žila	0,5 kV	< 60 V
žila – tienenie	2 kV	< 800 V
Vodič Profibus	1,5 kV	< 800 V
Koaxiálny vodič 50 Ω	2 – 10 kV	< 800 V
Koaxiálny vodič SAT 75 Ω	2 kV	< 800 V
Vodič požiarnej signalizácie J YY BMK (JB-YY)		
žila – žila	0,8 kV	< 60 V
žila – tienenie	0,8 kV	< 600 V

Tab. 1: Napäťová odolnosť informačnej techniky

Pri správnom návrhu si ďalej treba uvedomiť, že dátové vedenia nie sú schopné s ohľadom na ich prierez preniesť celé bleskové prúdy, preto sa dimenzujú na maximálne zaťaženie 5% z celkového bleskového prúdu:

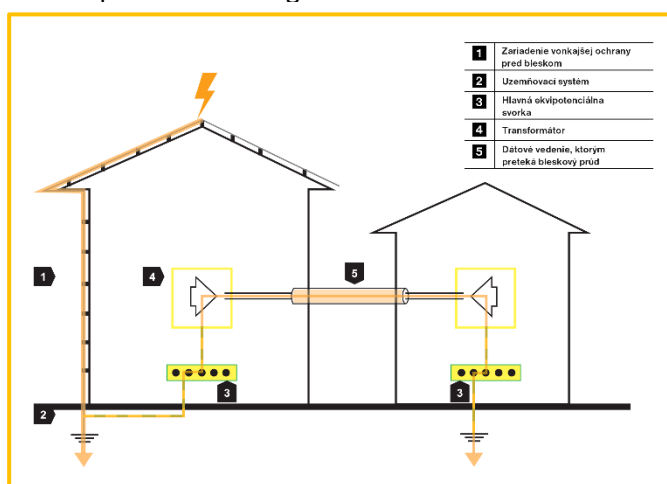
Trieda ochrany LPL	Celkový bleskový prúd (kA)	5% z celkového bleskového prúdu	Dielčia časť prúdu (kA) na jednu žilu n-žilového vedenia			
			n=2	n=4	n=6	n=8
I	200	10	5	2,5	1,7	1,25
II	150	7,5	3,8	1,9	1,25	0,09
III a IV	100	5	2,5	1,25	0,8	0,6

Tab. 3: Maximálne časti bleskového prúdu v žilách dátových vedení

Dátové vedenia v stavbe a jej okolí sú pri údere ovplyvňované rôznymi vplyvmi, pričom prenos týchto rušení nastáva nasledujúcimi väzbami:

A) Galvanická väzba

Ak vstúpi bleskový prúd, napríklad pri údere blesku, priamo do vedenia, hovoríme o galvanickej väzbe (Obrázok 1). Keď bleskový prúd po údere do zachytávacej tyče preteká zariadením vonkajšej ochrany pred bleskom do zeme, dostáva sa asi 50 % bleskového prúdu cez systém vyrovnania potenciálov do budovy a dochádza tak ku galvanickej väzbe. Dôvodom zavedenia bleskového prúdu do vedenia pritom nie je vždy externé zariadenie ochrany pred bleskom, ale bleskový prúd dokáže do budovy zavliecť v princípe každé externé vedenie, ktoré je v budove ukončené. Napríklad pri údere blesku do trafostanice alebo vonkajšieho vedenia, ktoré je prepojené s budovou. Bleskový prúd môže zvonku preniesť aj telekomunikačné vedenie. V dôsledku inštalovanej kovovej ochrany proti hlodavcom môže bleskový prúd prenášať dokonca aj optická kabeľáž, ktorá je inak plne odolná proti elektromagnetickému rušeniu.



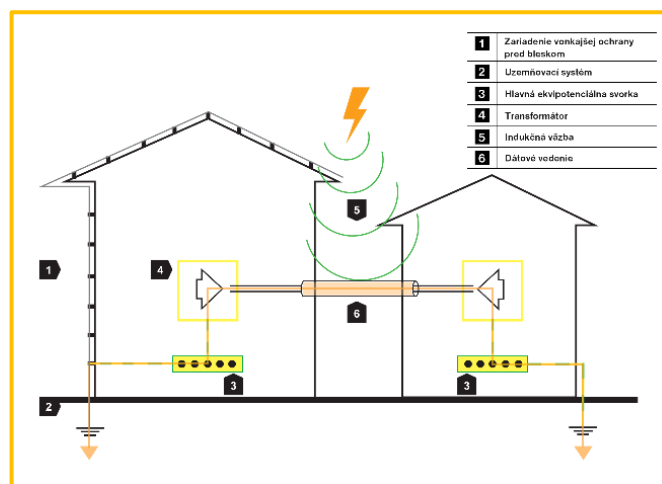
Obr. 4: Galvanická väzba do dátového vedenia cez systém vonkajšej ochrany pred bleskom

Prepäťové ochrany potom bleskový prúd z prichádzajúcich káblov zvädzajú prostredníctvom systému vyrovnania potenciálov do zeme. Zvädzaný bleskový prúd má vysokú energiu pri vysokej frekvencii.

V dôsledku tvaru krivky s priebehom 10/350 μ s má tento druh zavedeného prúdu pomerne krátku dobu trvania. Je nutné dať pozor, aby pri prichádzajúcich vedeniach boli k systému vyrovnania potenciálov pripojené aj ochranné prvky ako tienenie, ochrana proti hlodavcom atď. a to tak, aby boli schopné odolať bleskovému prúdu.

B) Indukčná väzba

Okolo vodiča, ktorým preteká prúd, vzniká magnetické pole. Ak vodičom preteká vysoký bleskový prúd, je magnetické pole o to väčšie. Zároveň dochádza k jeho indukcii do vodičov, resp. slučiek, ktoré sa nachádzajú v jeho dosahu. Aj vzdialene údery blesku vysielajú elektromagnetické vlny, ktoré sa môžu indukovať do slučiek (Obrázok 2).



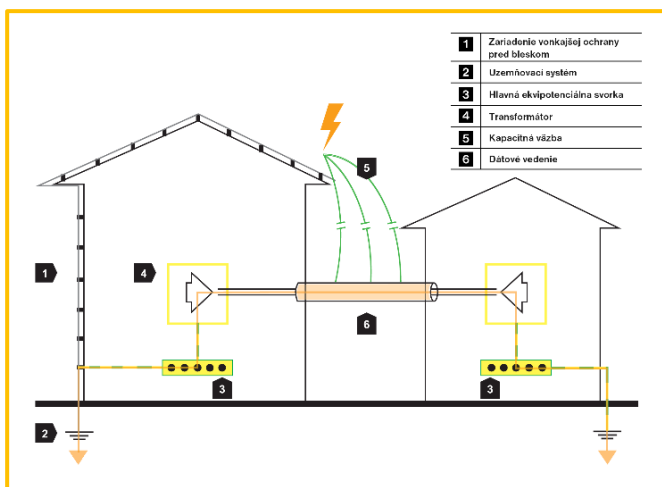
Obr. 5: Indukčná väzba do dátového vedenia pri údere blesku

Tým sa indukuje prepätie, ktoré môže rušiť alebo poškodiť pripojené elektrické prístroje. Najmä pri dátových vedeniach to často vedie k zničeniu pripojenej citlivej elektroniky. Podobne ako pri bleskovom prúde možno aj v tomto prípade predpokladať vysokú frekvenciu a krátku dobu trvania impulzu. Indukované prepätie má priebeh 8/20 μ s. V porovnaní s impulzom 10/350 μ s má menšiu energiu, ale strmší nábeh a ukončenie. Avšak nielen bleskový prúd indukuje rušivé napätie, ale aj všetky elektrické vodiče, ktorými preteká prúd. Ako príklad môžeme uviesť silové vedenia 230 V.

Ak sa dátový vodič nachádza vo vnútri magnetického poľa elektrického vodiča, môže dôjsť k indukcií rušivého napätia. Veľkosť rušivého napätia indukovaného do dátového vodiča závisí ako na vodiči magnetického poľa, tak na konštrukcii dátového vodiča. Indukovanú rušivú veličinu dokáže výrazne znížiť tienenie komunikačného kábla.

C) Kapacitná väzba

Kapacitná väzba nastáva v prípade napätia medzi dvoma bodmi s vysokým rozdielom potenciálov. Prenos náboja médiom, ktoré sa nachádza medzi týmito bodmi, sa pokúša vyrovnať potenciály, čím vytvára prepätia (Obrázok 3).



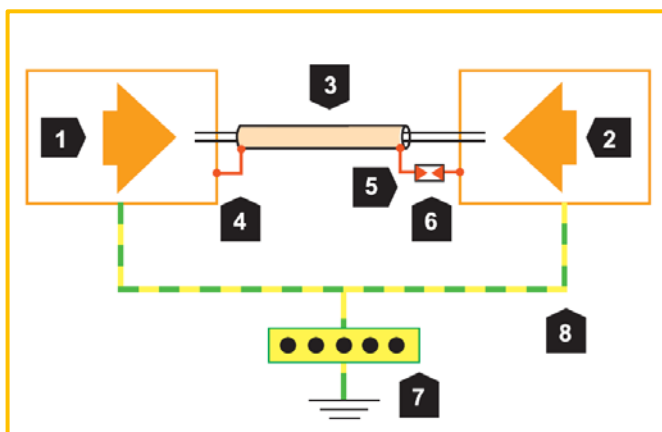
Obr. 6: Kapacitná väzba do dátového vedenia pri údere blesku

Jedným zo spôsobov, ako dané chyby eliminovať je vytvoriť systém tienenia stavebne alebo použitím tienených vodičov. Na odtienenie dátových vodičov sa používa tienenie v podobe fólie alebo opradení, prípadne ich kombinácie. Fóliové tienenie má určité výhody pri vysokých frekvenciách, tienenie v podobe opradení zase pri nízkych frekvenciách. Kvalita tienenia sa vyjadruje ako útlm, resp. miera tienenia. Existujúce káble a vedenia možno tieniť aj pomocou uzemnených káblových nosných systémov alebo pomocou systémov kovových rúrok. V posledných rokoch neustále rastie miera využívania elektronických obvodov. Nezáleží na tom, či sa jedná o priemyselné zariadenia, lekárske, domácnosť, telekomunikačné zariadenia, motorové vozidlá alebo elektrické domové inštalácie. Všade nájdeme výkonné elektronické prístroje a zariadenia, ktoré spínajú čoraz väčší prúd, disponujú stále väčším dosahom bezdrôtového prenosu a dokážu na malom priestore preniesť ešte viac energie. Ak nemožno z technických dôvodov a za účelom zamedzenia 50 Hz "bzučivým" slučkám zhotoviť obojstranné priame pripojenie káblového tienenia, mala by sa jedna strana uzemniť napriamo a druhá nepriamo.

Nepriame uzemnenie plynovou bleskoistkou zaisťuje pri bežnej prevádzke jednostrannú izoláciu káblového tienenia. V prípade silných väzieb sa môže vykonať vyrovnanie potenciálov zapálením plynovej bleskoistky (Obrázok 4).

Jednostranne uzemnené tienenie funguje iba proti kapacitnej väzbe. Obojstranne uzemnené tienenie funguje aj proti indukčnej väzbe. V závislosti na väzobnom odpore kábla, resp. priereze tienenia môže byť tienenie schopné odolať bleskovému prúdu. Tienením však môže pretekať tiež vyrovnávací prúd. To nastáva vo chvíli, keď sa líšia uzemňovacie odpory rôznych uzemňovacích systémov, takže vznikne rozdiel potenciálov. Pri prepojení oboch systémov pomocou tienenia sa vyrovnávací prúd pokúša kompenzovať rozdiel medzi potenciálmi. Pri väčších rozdieloch v potenciáloch preteká vodičom väčšinou vyrovnávací prúd. Ak je vysoký natoľko, že presahuje odolnosť tienenia, môže dôjsť aj k požiaru vodičov. V sieťach TN-C môže mať navyše za následok silné rušenie dátového vedenia.

Dátové vedenie s jednostranným nepriamym uzemnením, ktoré zamedzuje vyrovnávaciemu prúdu, je nepriame uzemnenie jedného konca tienenia. Tienenie sa pripája k systému vyrovnania potenciálov cez plynovú bleskoistku, ktorá má odpor vo výške niekoľkých gigaohmov. Zamedzuje preto priamemu prepojeniu uzemňovacích systémov a tým aj prietoku vyrovnávacieho prúdu na základe vysokej impedancie na jednej zo strán. Plynová bleskoistka sa aktivuje len v prípade pôsobenia blesku na tienenie, pričom druhý koniec má nízky odpor, lebo je priamo pripojený k systému vyrovnania potenciálov. Bleskový prúd, resp. prepätia možno preto zväzdať na oboch koncoch. K plnému zaťaženiu tienenia teda dochádza iba na jednej strane.



Obr. 7: Nepriame pripojenie tienenia na jednej strane cez prepäťovú ochranu

Optimálne začlenenie kanálu OKB do mazaniny

Otvorený kanál so štetinovou lištou disponuje množstvom riešení pre optimálnu integráciu do mazaniny: ochranným uholníkom pre štetinovú lištu, prírodnými otvormi pre rúrky a príloženou hranou pre uloženie do mazaniny. V priebehu zhotovovania mazaniny sa celý kanálový systém zakrýva lepiacou páskou a nesmie sa po ňom stúpať.

Uholník na ochranu pri výstavbe

Pri zhotovovaní mazaniny zaisťujú ochranu štetinovej lišty vhodné uholníky. Uholníky sú súčasťou dodávky.



Hrana pre uloženie do mazaniny

Strana kanálu otočená k mazanine disponuje úchytom pre mazaninu. Mazanina pod úchytom sa zhutňuje, čo zvyšuje stabilitu. Hrana pre uloženie do mazaniny slúži pracovníkom zhotovujúcim mazaninu ako urovnávacía hrana, ktorá zaisťuje lícujuú inštaláciu do mazaniny. K bočnej stene kanálu možno uložiť izolačný pás s hrúbkou 3 – 5 mm.

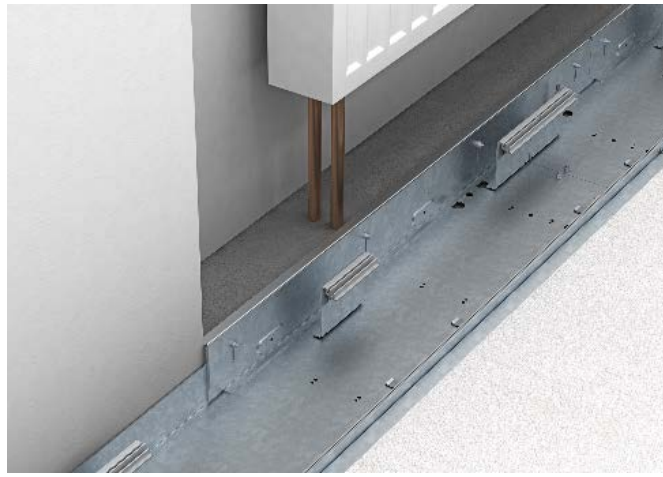


Zavádzacie otvory

Pokiaľ sú v miestnosti naplánované ďalšie prípojky (napríklad v podobe podlahovej zásuvky UDHOME), možno systém bez problémov prepojiť. Jednoducho použite vylamovacie otvory pre rúrky a pripojte flexibilné elektroinstalačné rúrky.



Obr. 8: Prestupy stenami umožňujú bezproblémový prechod kanálového systému masívnymi stenami. Kanál OKB sa napája na obe strany prestupu stenou.



Obr. 9: Ohraničenie výklenkov: ak je mazanina inštalovaná po oboch stranách, na stranu kanálového systému otočenou ku stene namontujte vymedzovací profil pre inštaláciu do mazaniny.

Kov ako materiál pre spojovacie a upevňovacie systémy

Kov: korózia a ochrana pred koróziou

Mnohé z výrobkov spojovacích a upevňovacích systémov OBO sú vyrobené z kovu. Kov je v porovnaní s radom ďalších materiálov mimoriadne robustný a kovové výrobky sú odolnejšie proti pôsobeniu mechanických síl.

Korózia (lat. *corrodere*, „rozložiť, rozožrať, rozhlodať“) je z technického hľadiska reakciou väčšinou kovového materiálu s okolitým prostredím, ktorá má za následok merateľnú zmenu materiálu a môže zapríčiniť zhoršenie funkčnosti dielu alebo systému.

Ochrana pred koróziou

Ako antikoročná ochrana sa označujú opatrenia zamedzujúce škodám, ktoré môžu byť zapríčinené koróziou kovových súčastí. Úplnú odolnosť proti korózii nemožno dosiahnuť. Ochranné opatrenia majú preto všeobecne za cieľ, aby rýchlosť pôsobenia korózie klesla natoľko, že sa zamedzí poškodeniu komponentov v priebehu jej životnosti.

Pasívna antikoročná ochrana zahŕňa všetky opatrenia, ktoré dosahujú tieniaci účinok proti korozívnym médiám. To možno dosiahnuť okrem iného vhodným povlakom. Väčšina oceľových výrobkov OBO je tak proti korózii chránená zinkovou vrstvou. Túto zinkovú vrstvu možno na komponenty nanášať rôznymi metódami.

Povrchová úprava: zinkové mikrolamely

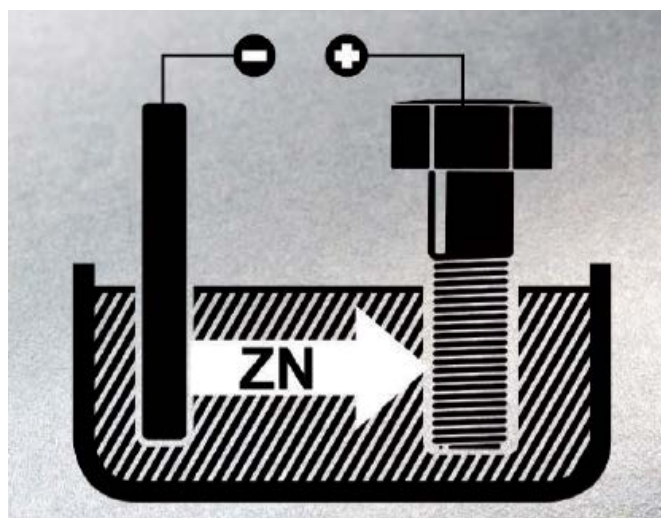
Poťahy zo zinkových mikrolamiel sú zhotovené neelektrolyticky nanášanou povrchovou úpravou. Vďaka katodickej ochrane ponúkajú poťahy zinkových mikrolamiel veľmi dobrú antikoročnú ochranu. Pritom možno vylúčiť nebezpečenstvo lomu vyvolaného vodíkom, ktorý tento druh procesu povrchovej úpravy vylučuje.

Hlavná prednosť tejto povrchovej úpravy spočíva vo veľmi vysokej antikoročnej ochrane, ktorá zodpovedá antikoročnej ochrane pri žiarovom zinkovaní. S touto povrchovou úpravou sa u propojovacích prvkov pri skúške odolnosti proti soľnej hmle dosahuje odolnosť v dĺžke 480 hod. Malá hrúbka vrstvy poťahu zinkovej lamely umožňuje vytvoriť tenkovrstvý a homogénny povrch, ktorý je dôležitý najmä pre kalibrovanie závitov.

Spôsoby zinkovania

Galvanické pozinkovanie

Pri galvanickom, resp. elektrolytickom zinkovaní sa diely neponárajú do zinkovej taveniny, ale do zinkového elektrolytu, pričom nanosenie zinkového povlaku sa dosahuje prostredníctvom jednosmerného prúdu.

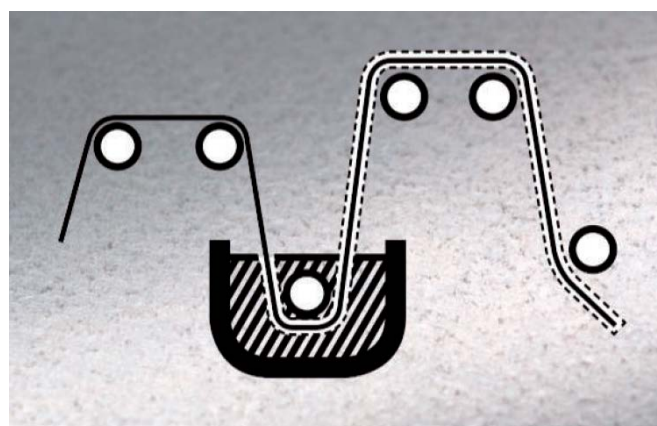


Obr. 10: Galvanické zinkovanie

Žiarové zinkovanie

Pri žiarovom zinkovaní sa oceľ poťahuje ponorením do taveniny zkvapalneného zinku, ktorého teplota je asi 450 °C.

Pri kontinuálnom žiarovom zinkovaní, označovanom tiež ako pásovú alebo Sendzimirovo zinkovanie, sa zinkuje „nekonečný“ oceľový plech.



Obr. 11: Kontinuálne žiarové zinkovanie

Pri zinkovaní jednotlivých kusov sa väčšinou zinkujú prefabrikované oceľové diely.



Obr. 12: Zinkovanie oceľových dielov ponorom

Miesta použitia

Nezáleží na tom, či projektujete systémy do interiéru či do vonkajších priestorov, do agresívnych atmosfér alebo špeciálnych hygienických podmienok: OBO ponúka optimálne prevedenie povrchu a materiálu pre vašu inštaláciu v súlade s vašimi požiadavkami.

Výrobky OBO vyrábame z kvalitného oceľového plechu, resp. oceľového drôtu a dodávame ich s rôznymi úpravami povrchu. Rôzne metódy zušľachtienia, resp. povrchovej úpravy zabezpečujú dokonalú ochranu pred koróziou, šitú na mieru danému účelu použitia.




Kontaktná korózia

Kontaktná korózia medzi dvomi rôznymi kovmi predstavuje značné nebezpečenstvo pre zaťažiteľnosť a životnosť použitých súčastí.

Intenzitu kontaktnej korózie v značnej miere určuje výška rozdielu medzi potenciálmi spojovaných prvkov. Ak dosiahne rozdiel medzi potenciálmi 100 mV, začne dochádzať ku kontaktnej korózii, ktorá ohrozuje anodický (elektronegatívnejší) diel. Silne neušľachtilé kovy by preto nikdy nemali prísť do styku s kovmi ušľachtilými.

Ďalšie kritériá kontaktnej korózie:

- ▶ Veľkosť elektrického odporu medzi spojovanými prvkami. Čím vyšší je odpor, tým nižšia je kontaktná korózia. Kladný u Al a Ti.
- ▶ Výskyt elektrolytu. Elektrolyt, napríklad zrazená voda alebo kondenzát, poškodzuje ochranné vrstvy a zvyšuje vodivosť. Nečistoty v dôsledku uvoľnených iónov tento účinok zosilujú.
- ▶ Doba pôsobenia elektrolytu. Čím dlhšie môže elektrolyt pôsobiť, tým silnejšia je korózia.
- ▶ Plošné pomery spájaných prvkov ovplyvňujú prúdovú hustotu. Vhodné je dbať na malý plošný pomer medzi „ušľachtilejšími“ a „neušľachtenými“ spojovanými prvkami.

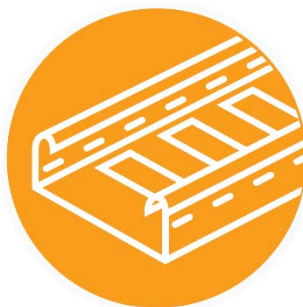
Použitie	Materiál	Povrchová ochrana
Vnútorne prostredie 	St Oceľ	L Lakovanie/práškový nástrek
	St Oceľ	FS Pásové zinkovanie (cca 20 µm)
	St Oceľ	G Galvanické/elektrolytické zinkovanie (cca 2,5 - 10 µm)
Vonkajšie prostredie 	St Oceľ	FT Žiarové zinkovanie ponorom (cca 40 - 60 µm)
	VA Nehrdzavejúca oceľ A2	
	VA Nehrdzavejúca oceľ A4	
Zvlášť korozívne prostredie 	VA Nehrdzavejúca oceľ A2	
	VA Nehrdzavejúca oceľ A4	

Tab. 4: Miesta použitia kovových výrobkov

Školenia opäť začínajú

Vývoj situácie v súvislosti s koronavírusom sa dotkol nás všetkých a výnimkou neboli ani naše stretnutia s Vami v rámci odborných konferencií, workshopy či seminárov.

Po postupnom uvoľnení situácie sa opäť otvorili brány našej školiacej miestnosti a v dňoch 09.-10.06.2020 sme na odborných certifikovaných seminároch privítali spolu 20 účastníkov. Prezentovaná bola problematika káblových nosných systémov, požiarnych prestupov a upchávok. Pre zúčastnených sme pripravili aj praktickú časť zameranú na reálnu ukážku a skúšku použitia výrobkov OBO. Absolventi si zo semináru odniesli Certifikát, ktorého držiteľ je odborne spôsobilý vykonávať zhotovenie požiarnych konštrukcií podľa vyhlášky MV SR č. 94/2004 Z. z. s použitím protipožiarnych systémov OBO Bettermann.



Obr. 12: Teoretická časť v školiacej miestnosti OBO FORUM



**Spotrebujme menej,
dosiahneme viac!!!**

Najbližšie sa stretneme:



Pred letnými dovolenkami a prázdninami Vás srdečne pozývame na dva **bezplatné certifikované semináre**, ktoré budú prebiehať v priestoroch školiacej miestnosti OBO FORUM (Viničnianska cesta 13, Pezinok).

- Seminár „**Systém ochrany pred transientskými javmi a bleskami I. podľa platných STN**“
Dátum a čas: **24.06.2020**, 08:30 (registrácia od 08:15)
Lektor: Ing. Jozef Daňo
Témy: Čo má obsahovať správny projekt bleskozvodu podľa STN EN 62305
Ochrana pred bleskom. Manažérstvo rizika
Ochrana pred prepätím pre CCTV systém
Prihlásiť sa je možné zaslaním e-mailu na skolenia@obo.sk do 22.06.2020.
- Seminár „**Požiarne prestupy a upchávky podľa platných STN avyhlášky č. 94/2004 Z. z.**“
Dátum a čas: **07.07.2020**, 08:30 (registrácia od 08:15)
Lektor: Mgr. Jaroslav Cibulya
Témy: Požiarne prestupy a upchávky (požiadavky noriem a legislatívy – návrh, nacenenie a realizácia)
Požiarne prestupy a upchávky – praktická časť
Prihlásiť sa je možné zaslaním e-mailu na skolenia@obo.sk do 05.07.2020.

Prebiehajúce akcie:

UŠETRITE AJ DOTANKUJTE!

Kúpte si výhodne prepäťové ochrany a získate 10€ na nákup v sieti OMV.

ZÍSKAJ AŽ 30€!

Kúp dve prepäťové ochrany a dostaneš tri poukážky OMV v celkovej hodnote až 30€. Akcia platí na vybrané typy prepäťových ochrán. Predajná akcia platí do odvolania.

Viac informácií Vám radi poskytneme na telefónnom čísle 033/648 62 25 alebo na info@obo.sk.

Kúpte si výhodne prepäťové ochrany

OBO BETTERMANN

Získaj až 30€*!

A ZÍSKATE 10€ NA NÁKUP V SIETI OMV

OMV POUKÁŽKA 10,-

www.obo.sk

Building Connections

* Kúp dve prepäťové ochrany a dostaneš tri poukážky OMV v celkovej hodnote až 30€. Akcia platí na vybrané typy prepäťových ochrán. Predajná akcia je časovo obmedzená a trvá od 1. 2. 2018 do 31. 5. 2018.

SPÁJAJTE S OBO

Pri zakúpení odbočných krabíc OBO Vám **ZDARMA** pribalíme set univerzálnych svoriek OBO!

MCD 50 B+C

Zásuvné viacnásobné iskrisko OBO typu MCD 50 B+C je zvodič bleskových prúdov typu 1+2 podľa STN EN 61643-11:2005 (staršie označenie B+C), konštruovaný pre použitie na rozhraní LPZ OA až LPZ 2 podľa koncepcie zón ochrany pred bleskom z STN EN 62305-1 až 4.

- Vhodné pre všetky typy ochrany pred bleskom.
- Vysoká schopnosť zvodu bleskových prúdov.
- Vždy dve možnosti pripojenia pre vodič L a N/PE.
- Spĺňa požiadavky STN 33-2000-4-443.



Viac informácií Vám radi poskytneme na telefónnom čísle 033/648 62 25 alebo na info@obo.sk.

OBO
BETTERMANN

Univerzálna bezskrutková svorka OBO



Spájajte s OBO

Kúpou odbočných krabíc OBO získate **ZDARMA** set univerzálnych OBO svoriek

Odbočná krabica/Typ svorky	3 pólová násuvná	5 pólová násuvná	2 pólová univerzálna	3 pólová univerzálna	5 pólová univerzálna	Svorky ZDARMA
A 6 (10ka*)	3x	1x	2x	2x	1x	9 ks
A 8 (10 ka*)	3x	1x	2x	1x	2x	9 ks
A 11 (10 ka*)	2x	3x	3x	2x	1x	11 ks
A 11 HF FW (10 ka*)	5x	1x	3x	2x	1x	12 ks
A 14 (10 ka*)	6x	1x	4x	2x	1x	14 ks
A 18 (10ka*)	5x	1x	5x	2x	1x	14 ks
T 25 (5 ka*)	1x	1x	2x	1x	1x	6 ks
T 40 (5 ka*)	3x	1x	1x	2x	1x	8 ks
T 60 (5 ka*)	5x	1x	5x	5x	1x	17 ks
T 100 (1 ka*)	-	-	1x	1x	1x	3 ks
T 160 (1ka*)	3x	1x	2x	2x	1x	9 ks
T 250 (1 ka*)	4x	1x	3x	4x	1x	13 ks
T 350 (1 ka*)	10x	6x	6x	6x	2x	32 ks

* počet kusov v balení, minimálny odber 1 balenie
Aktívna ponuka sa vzťahuje len na uvedené kombinácie balení.

www.obo.sk



Kontakty:

OBO Bettermann s.r.o.

Viničianska cesta 13
902 01 Pezinok
www.obo.sk
info@obo.sk
Tel. : +421 33 648 62 22

Obchodné oddelenie:

KTS/BSS – káblové nosné systémy
Bc. Juraj Lúčný
Tel. – 033 648 62 29
Mobil – 0910 444 620
Email – lucny.juraj@obo.sk

VBS – spojovacie a upevňovacie systémy
Miloš Weinzettl

Tel. – 033 648 62 30
Mobil – 0918 675 540
Email – weinzettl.milos@obo.sk

Vnútrotná služba:

Erika Mareková
Tel. – 033 648 62 27
Email – marekova.erika@obo.sk

Martina Pokorná
Tel. – 033 648 62 26
Email – pokorna.martina@obo.sk

Erik Eliáš
Tel. – 033 648 62 31
Mobil – 0905 610 874
Email – elias.erik@obo.sk

TBS – ochrana pred bleskom a prepätím
Ing. Jozef Daňo
Tel. – 033 648 62 36
Mobil – 0915 843 517
Email – dano.jozef@obo.sk

UFS/LFS/EGS – podlahové a podparapetné káblové systémy
Mgr. Jaroslav Šlesar
Tel. – 033 648 62 28
Mobil – 0905 610 511
Email – slesar.jaroslav@obo.sk

