



Jaderné elektrárny

OBO jako spolehlivý partner
od projektování až po realizaci



Jaderné elektrárny

To je OBO	4
Building Connections	4
Zastoupení po celém světě: Mezinárodní pobočky OBO	6
OBO v číslech	7
Naše produkty pro váš projekt	8
Testovací středisko BET: ověřená kvalita	9
Bohaté zkušenosti s povrchovou úpravou	12
Povrchové úpravy	13
Materiály	15
Stupně korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2:2018	16
Očekávaná doba ochrany zinkováním	17
Definice elektromagnetické kompatibility (EMC)	18
Zajištění elektromagnetické kompatibility	19
Magnetický útlum stínění kabelových nosných systémů	20
Přenosová impedance kabelových nosných systémů	23
CAD podpora OBO	24
Reference	26
Elektrárna Hamm-Uentrop	27
Elektrárna Niederaußem	29
Časová osa: OBO v elektrárnách	30
Certifikovaná bezpečnost	32
Řešení OBO pro budoucnost: Zaměření na elektrárny	33
Vývoj produktů a (výrobních) procesů	34
Národní a mezinárodní předpisy	36
Zpětné sledování šarží	38
Požadavky na portfolio	39
Jsme tu pro vás: podpora OBO	40

Propojenost

**Propojenost pro nás znamená:
Building Connections.**

Myslíme i obchodujeme na základě dlouhodobého podnikatelského záměru a s nadšením pro změnu. Jádro našeho úspěchu tvoří vzájemná spolupráce našich zaměstnanců, zákazníků a dodavatelů, naplňovaná důvěrou a nadšením pro společnou věc. Jako nezávislý rodinný podnik považujeme zachování tohoto dokonalého propojení za svou povinnost. Je měřítkem našeho každodenního jednání, s nímž se identifikují všichni zaměstnanci. Jako partner zákazníků si klademe za cíl být primární adresou pro nejlepší a nejinnovativnější propojovací systémy pro elektroinstalační a IT infrastrukturu.

Těžiště při vývoji našich výrobků spočívá v rozšiřování stávajících produktových systémů a jejich přesném přizpůsobování požadavkům moderních elektroinstalačních rozvodů. Výsledkem jsou efektivní a moderní elektroinstalace, decentně začleněné do architektury budovy.

Jako globálně působící podnik naplno využíváme digitální technologie, umožňující překlenout zeměpisnou i kulturní vzdálenost mezi lidmi a produkty.

Všechno se ale točí kolem hlavního motivu: Vést proud. Přenášet data. Řídit energii.



Building Connections

Bez vrtání – OBO

Čtyřicet let po založení naší společnosti doplnila první kovová hmoždinka její název dodatkem OBO, který vyplývá z německého výrazu „ohne Bohren“ („bez vrtání“). Do té doby bylo samozřejmostí, že se hmoždinky zavrtávaly do stěny. Jeden z inženýrů OBO ale dostal průkopnický nápad: Vyvinul kovovou kotvu, kterou bylo díky inovativní konstrukci možné zatlout přímo do stěny, úplně bez vrtání. Pro řemeslníky byla nová hmoždinka v té době obrovskou výhodou, která jim mimořádně ulehčovala práci. Pro naši společnost to zase byl jeden z největších milníků v dosavadní historii. Rozšířit naši produktovou paletu na dnešních více než 30 tisíc výrobků se nám podařilo jen díky neutuchajícimu nasazení a novátorskému přístupu každého z pracovníků.



Blížkost zákazníkům a věrohodnost

V našich prodejních a smíšených společnostech v různých státech pracují lidé, kteří se přímo v dané oblasti věnují jednotlivým tržním segmentům a garantují maximální blízkost k zákazníkům. Kompetentní poradenství v souladu s místními podmínkami, spolehlivost a přívětivost jsou zárukou přijetí ze strany zákazníků, naší věrohodnosti a trvalé spolupráce. Základem tohoto společenství vyznávajícího stejné hodnoty je důsledné zaměření naší firmy na požadavky zákazníků.

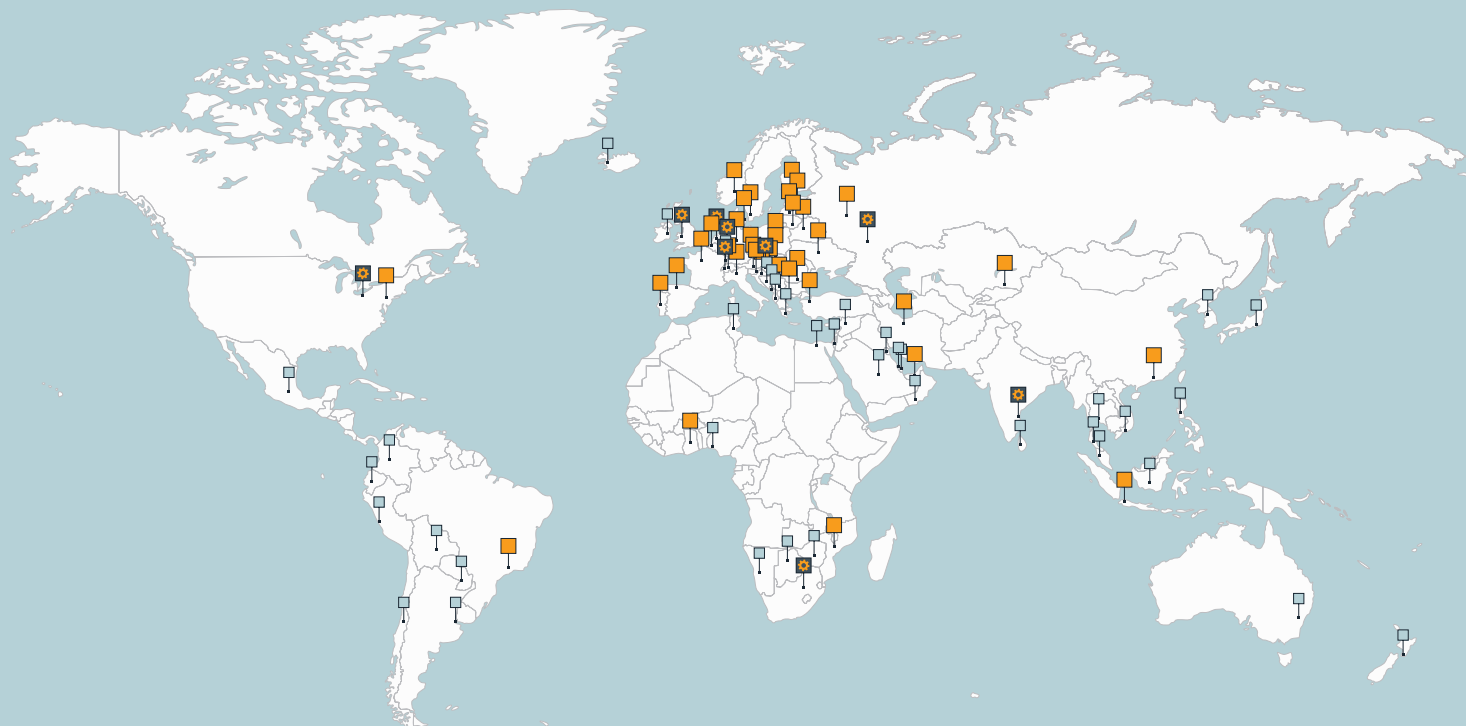
Transparentnost a flexibilita

Ve všech oblastech našeho působení a společnostech usilujeme o maximální transparentnost. Za tímto účelem nepřetržitě měříme, znázorňujeme a podle potřeby také vylepšujeme všechny cíle, procesy a informační toky ve firmě. Středobodem našeho úsilí je při tom organický, decentralizovaně organizovaný růst.

Rychlost a spolehlivost

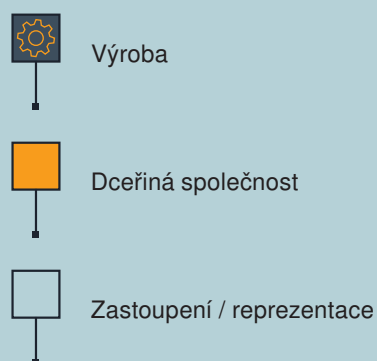
Díky optimálně nastaveným procesům se výrobky OBO nacházejí vždy ve správný čas na správném místě, a to po celém světě. Hlavní pozornost vždy věnujeme optimalizované analýze výrobků v kombinaci s vysokou dostupností a spolehlivostí dodávek. Segmenty a prodejní místa ve více než 60 zemích nám dávají flexibilitu, kterou naši zákazníci požadují.





Zastoupení po celém světě: Mezinárodní pobočky OBO

Nová řešení pro lepší funkčnost a vyšší komfort při instalaci – k dosažení tohoto cíle využívají pracovníci společnosti OBO po celém světě veškeré své dovednosti a kreativitu. Dobře víme, že každý trh má své zvláštnosti a že na naše produkty klade různé požadavky. Zvláštní pozornost proto věnujeme kompatibilitě produktů s místem jejich používání. Zákazníkům vždy nabízíme inteligentní a promyšlená řešení. To je příslib, který naše značky důsledně dodržují. Globální tým OBO poskytuje projektantům, architektům a instalačním technikům veškerou podporu, kterou potřebují k výběru správných řešení.



OBO v číslech

30 000 

Tolik produktů pro elektronickou infrastrukturu OBO nabízí.

832 

Počet ochranných práv OBO k vlastním výrobkům.

60 

Země světa, ve kterých je OBO zastoupena.

35 % 

všech výrobků OBO je mladších pěti let.



9 800

O tolik tun méně ročních emisí CO₂ v mendenském závodě.

3 

Instalační oblasti OBO: Průmyslové, domovní a bezpečnostní instalace.

4 200 

Zaměstnanců na celém světě.

45 % 

Snížení spotřeby papíru za posledních deset let!

5 900 000 000



Hmoždinky OBO vyrobené od roku 1952.

2 000 

Kilometry kabelových žebříků každoročně vyrobené v mendenském závodě.

15 
let

Průměrná doba, po kterou lidé pracují pro OBO.

111 

Roky nadšení!
OBO se může pochlubit dlouhou historií úspěchů.

Naše výrobky pro váš projekt



Instalační oblasti OBO – vstříc budoucnosti

Hlavním aspektem všech našich inovací jsou špičkové vlastnosti výrobků – jednoduchost a rychlost instalace, zatížitelnost, funkčnost a dostupnost. Systémy OBO jsou proto vždy spolehlivé a bezpečné a odpovídají nejvyšším standardům kvality. Značná šíře výroby a rozsáhlá automatizace procesů nám umožňuje cíleně řešit potřeby našich zákazníků.

Jako progresivní a flexibilní podnik využíváme nejefektivnější struktury a procesy, které nám umožňují splnit požadavky projektů „just in time“.

V oblasti průmyslových instalací najdete veškeré výrobky, které potřebujete pro snadnou a rychlou realizaci svého průmyslového projektu. Oblast instalací budov zastřešuje velký počet případů použití, od domácností až po fotbalové stadiony. Výrobky pro tuto instalační oblast se vyznačují prvotřídní funkcí s odpovídajícím designem. Systémy ochrany před bleskem, přepětím a požárem naleznete ve specializované části bezpečnostních instalací.

Hnací motor našeho úsilí při vývoji těchto výrobků představuje vaše bezpečnost.



Průmyslové instalace

Kabelové nosné, spojovací a upevňovací systémy pro průmysl a infrastrukturu



Instalace budov

Systémy ukládání vedení a podlahové systémy pro administrativní a účelové budovy a architekturu



Bezpečnostní instalace

Systémy ochrany před bleskem, přepětím a požárem

Testovací středisko BET: ověřená kvalita

Výrobky OBO jsou zárukou nejvyšší kvality. Abychom ji zaručili, spoléháme se kromě rozsáhlých externích zkoušek také na naše vlastní testovací středisko BET.

Testovací středisko ověřuje v rámci rozsáhlých zkoušek a testů kvalitu, zatížitelnost a nosnost výrobků OBO. Naši vysoce kvalifikovaní specialisté zde testují mimo jiné součásti sloužící k ochraně před bleskem a přepětím, struktury na ochranu před bleskem i zařízení přepětíové ochrany. Rovněž tu z vědeckého hlediska zkoumáme účinky bleskových jevů.

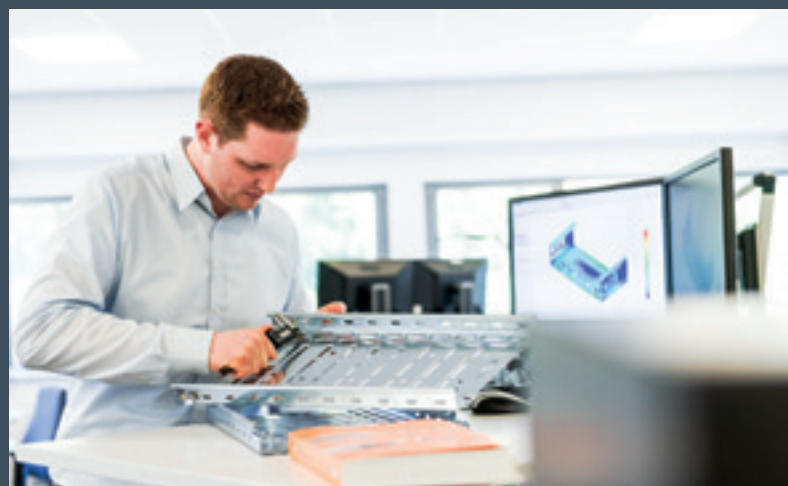
Dalším těžištěm testování je nosnost a zatížitelnost našich kabelových nosných systémů (KTS). Nejmodernější zkušební zařízení v testovacím středisku OBO umožňují simulovat zatížení v řádu tun.


Zkušební inženýři OBO zde testují výrobky nejen během vývoje, ale rovněž v rámci certifikace, podle specifických potřeb nebo také na zvláštní přání zákazníka.



Na zkušebním zařízení pro kabelové nosné systémy lze provádět tyto zkoušky podle normy EN 61537:

- Zkoušky bezpečného pracovního zatížení délek kabelových nosníků, namontovaných ve vodorovné úrovni, s vodorovným průběhem a nejrůznějšími vzdálenostmi podepření
- Zkoušky bezpečného pracovního zatížení délek kabelových nosníků, namontovaných ve vodorovné úrovni, s vodorovným průběhem a variabilní vzdáleností podepření
- Zkouška bezpečného pracovního zatížení (SWL) výložníků
- Zkouška bezpečného pracovního zatížení (SWL) závěsů





Zertifikat zur Anerkennung Certificate of acceptance

von / of

OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG
Hüingser Ring 52, 58710 Menden, Germany

LAB 1: OBO Bettermann Holding GmbH & Co. KG,
BET Testcenter

LAB 2: OBO Bettermann Produktion Deutschland GmbH & Co. KG,
BET Testcenter Langware

durch die / by the

**VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute**

für das / for the

Test Data Acceptance Program
in der Stufe 2 / in the Stage 2

ID Nummer ID number	40046136, Revision 5
Gültig bis Valid until	2025-04-01
Aktenzeichen File number	5022908-9501-0001/295322


Dieses Zertifikat ist nur gültig zusammen mit dem gültigen Dokument „TDAP SCOPE“. Es berechtigt nicht zur Nutzung eines markenrechtlich geschützten Zeichens des VDE.
This certificate is valid only in conjunction with the valid document „TDAP SCOPE“. It does not authorize to use any of the legally protected VDE marks.

**VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Testing and Certification Institute**
Zertifizierung Produkte / Certification Products

A. Fabian

2022-05-25 A. Fabian

Merianstrasse 28, 63069 Offenbach, Germany
phone +49 69 8306 0, fax: +49 69 8306 555
e-mail: vde.institut@vde.com, www.vde-institut.com
VDE Zertifikate sind nur gültig bei Veröffentlichung unter: www.vde.com/certificate
VDE certificates are valid only when published on: www.vde.com/certificate
Version 1, 2016-04-01



Certifikace VDE: Testovací středisko BET je zárukou kvality a bezpečnosti

Společnost OBO získala od zkušebního a certifikačního institutu VDE v rámci Test Data Acceptance Programu certifikaci 2. stupně. Ta nám umožňuje provádět v testovacím středisku BET různé zkoušky VDE.

Pro získání certifikace musela společnost OBO splnit přísné kvalitativní a technické požadavky. Certifikát VDE zaručuje vysokou úroveň práce týmu BET. Pro naše zákazníky je certifikace VDE dalším jasným důkazem, že se u výrobků OBO mohou spolehnout na ověřenou a certifikovanou kvalitu a bezpečnost.

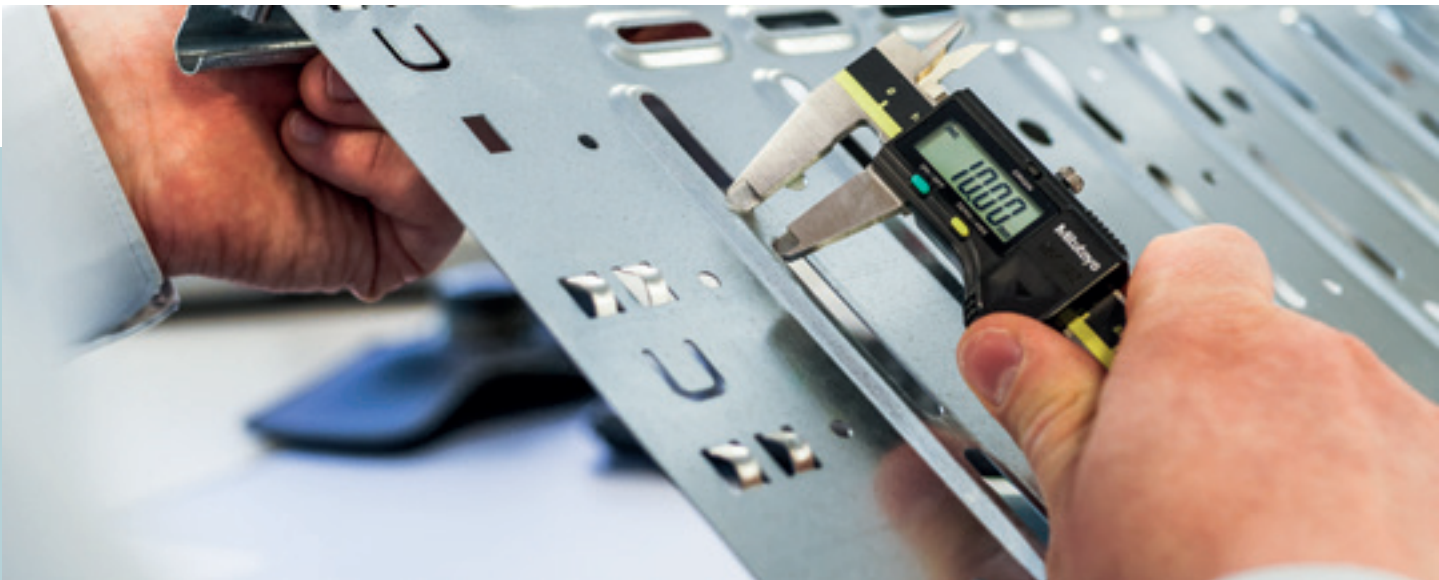
Ověřená kvalita

Testovací středisko BET je optimálně vybaveno – pro zkoušení standardních výrobků i speciálních řešení, například pro zvláštní požadavky při použití v elektrárnách.

Specialitou testovacího střediska BET jsou zkoušky podle nejrozmanitějších norem. Kromě toho tu lze realizovat četné zkoušky podle specifických požadavků zákazníka.

Přehled najdete v seznamu:

- Prvky pro ochranu před bleskem podle EN 62561-1
- Oddělovací jiskřiště podle EN 62561-1
- Zařízení přepětové ochrany podle EN 61643-11
- Přístroje pro ochranu datových vedení podle EN 61643-21
- Kabelové nosné systémy dle EN 61537
- Elektroinstalační kanálové systémy dle EN 50085-1
- Propojovací krabice a pouzdra dle EN 60670-1 a -22
- Zkouška v okolním prostředí podle EN ISO 9227 (trvalá zkouška neutrální solnou mlhou)
- Zkouška v okolním prostředí podle EN 60068-2-52 (cyklická zkouška solnou mlhou)
- Zkouška v okolním prostředí podle EN ISO 6988 (zkouška poškození oxidem siřičitým)
- Stupeň krytí IP dle EN 60592
- Pevnost v tahu dle EN 10002-1



Provádět lze také zkoušky podle specifických požadavků zákazníka, nepokryté normami, a to až do následujících parametrů:

- Impulzní bleskový proud do 200 kA, 100 As a 10 MA²s
- Impulzní rázový proud do 200 kA 8/20
- Kombinované rázy do 20 kV 1,2/50 a 10 kA 8/20 (Ri 2 Ω)
- Kombinované rázy do 10 kV 10/700 a 250 A 5/300 (Ri 40 Ω)
- Kombinované rázy do 1 kV 10/1000 a 90 A 10/1000 (Ri 10 Ω)
- Zařízení na následný proud 255 V, 50 Hz, až 3 kA
- Měření izolace až do 5 kV AC, 50 Hz
- Měření izolace až do 6 kV DC
- Měření vodivosti až do 63 A, 50 Hz
- Zkouška zatížení kabelových nosných systémů až do 10 metrů a 70 kN
- Pevnost v tahu a tlaku až do 100 kN

Bohaté zkušenosti s povrchovou úpravou

Povrstvovací zařízení

OBO disponuje ve výrobních závodech špičkovou technologií povrchové úpravy. Žárové zinkování se provádí podle mezinárodní normy EN ISO 1461.

V hlavním sídle OBO v Mendenu máme také zařízení na práškové lakování podle normy DIN 55633. Povlaky lze nanášet na zinkované součásti (duplex), běžnou konstrukční ocel i hliníkové a nerezové součásti. Kromě antikorozi ochrany hrají často roli i dekorativní aplikace. V závislosti na požadavcích na součást se používají různé typy prášků.



Povrchové úpravy

Pro lepší ochranu proti korozi lze nanést následující zinkované povrchy.

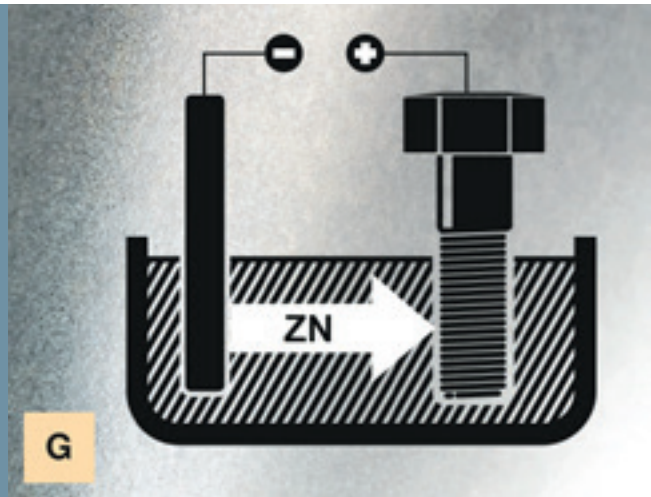
Galvanické pozinkování

- Nanesení zinkového povlaku prostřednictvím elektrolytického pochodu (pomocí stejnosměrného proudu)
- Běžná tloušťka vrstvy cca 5–15 μm
- Obvyklé dodatečné úpravy v podobě pasivace a/nebo nalakování

Normy: EN ISO 19598 a EN ISO 4042

Aplikace: Interiér bez škodlivin, např. kanceláře, prodejní prostory – stupeň korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2: C1

Příklady: Mřížové žlaby a spojovací prvky



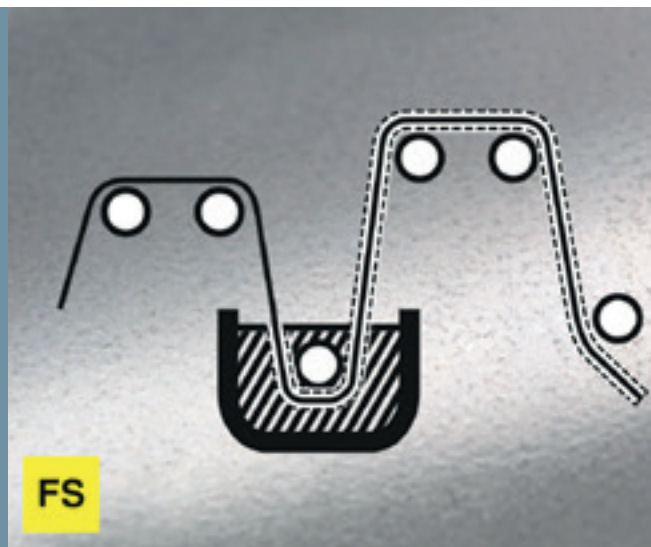
Pásové pozinkování

- Při pásovém zinkování, označovaném také jako zinkování Sendzimirovou metodou, se provádí kontinuální zinkování nepřerušovaného pásu ocelového plechu
- Materiály: DX51D
- Běžná tloušťka vrstvy (Z 275) cca 13–27 μm
- Možnost dodatečné úpravy pásu v podobě pasivace a/nebo nalakování

Normy: EN 10346

Aplikace: Interiéry, v nichž může docházet ke kondenzaci, např. sportovní nebo skladové haly – stupeň korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2: až C2

Příklady: Kabelové žlaby, víka



Žárové pozinkování ponorem

- Finálně tvarovaný výrobek se povrstvuje ponorem
- Materiály: C9D, DC01, DD11, S235JR
- Běžná tloušťka vrstvy cca 45–85 μm

Normy: EN ISO 1461

Aplikace: Interiéry s určitou vlhkostí a znečištěním, venkovní prostředí s mírným znečištěním škodlivinami, např. prádelny, městská atmosféra – stupeň korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2: až C3 (v závislosti na tloušťce vrstvy do C4)

Příklady: Kabelové žebříky, mřížové žlaby, závěsy a výložníky



Zušlechťování ponorem (double dip)

- Zinko-hliníkový potah podle normy EN 10346
- Zinkovaný materiál prochází postupně dvěma lázněmi: První obsahuje čistý zinek, druhá slitinu zinku s hliníkem

Normy: EN 10346



Lamelový zinkový povlak

- Zpracování neupravené oceli na malé díly, jako jsou šrouby nebo podložky
- Následná povrchová úprava anorganickou látkou bohatou na zinek a hliník metodou ponoru a odstředování
- Tloušťka vrstvy: 5–20 µm
- Katodická antikorozi ochrana odpouští drobné škrábance, vzniklé např. při přepravě nebo montáži

Normy: EN 13858, EN ISO 10683

Aplikace: Interiér, venkovní prostředí

Příklady: Spojovací prvky, upevňovací prvky



Umělohmotné povlaky

- Umělohmotné povlaky z elektrostaticky nabitého plastového prášku
- Povrchová úprava se zhotovuje za účelem antikorozi ochrany nebo z dekorativních důvodů
- Zvláště dobrá přilnavost díky předúpravě součástí různými tekutinami
- Plastový prášek z epoxidových a/nebo polyesterových pryskyřic a polyuretanu
- Běžná tloušťka vrstvy cca 70–100 µm
- Možnost různých druhů povrchové úpravy systémových součástí:
 - pásové zinkování (FS)
 - žárové zinkování ponorem (FT)
 - galvanické zinkování (G)
 - hliník (Al)

Normy: DIN 55633/55634

Použití antikorozi ochrany:

- Žárově zinkované systémové součásti s povrchovou úpravou (duplex)
- Vysoká odolnost proti vlhkosti, znečištění a chemickým vlivům
- Budovy s trvalou kondenzací a°velkým znečištěním
- Stupeň korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2: až C5

Dekorativní důvody:

- Zvláštní vizuální požadavky, odpovídající barevnému ladění stavby
- Barevné oddělení, resp. přiřazení různých funkcí
- K dispozici ve všech barvách RAL



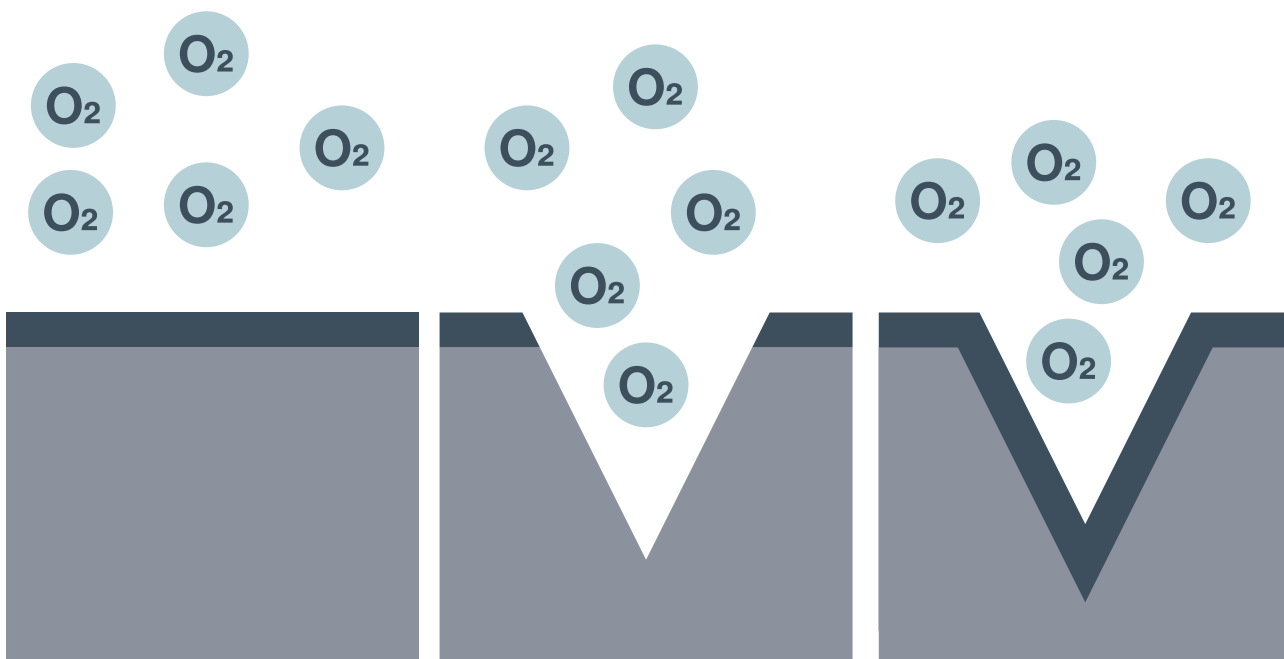
Materiály

Ušlechtilá/nerezavějící ocel

- Přístupem kyslíku se vytvoří vrstva oxidu chromu (pasivní vrstva), která chrání před korozí
- Pokud dojde k poškození pasivní vrstvy, například řezem, vytvoří se znovu dalším přístupem kyslíku
- Materiály, v závislosti na složení slitiny:
 - A2: 1.4301
 - A4: 1.4401, 1.4571
 - A5: 1.4529, 1.4547, 1.4462
- Norma: EN 10088
- Stupeň korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2:
 - A2: až C3
 - A4: až C4
 - A5: až CX

Přehled důležitých slitinových prvků

Prvek	Vlastnosti v oceli
Nikl	<ul style="list-style-type: none">▪ Stabilizuje strukturu (austenitotvorný prvek)▪ Zvyšuje pevnost a houževnatost▪ Zvyšuje odolnost proti korozi z vnitřního pnutí
Molybden	<ul style="list-style-type: none">▪ Zvyšuje odolnost proti důlkové korozi▪ Zvyšuje odolnost proti korozi z vnitřního pnutí
Titan	<ul style="list-style-type: none">▪ Stabilizuje strukturu (karbidotvorný prvek)▪ Zvyšuje odolnost proti mezikrytalické korozi
Dusík	<ul style="list-style-type: none">▪ Stabilizuje strukturu (austenitotvorný prvek)▪ Zvyšuje pevnost



Stupně korozní agresivity atmosféry podle EN ISO 12944-2:2018

Stupeň korozní agresivity	Úbytek hmotnosti na jednotku plochy / úbytek tloušťky (po prvním roce expozice)				Příklady typických prostředí (pouze informativní)		Doporučené systémy
	Nelegovaná ocel		Nelegovaná ocel		Venkovní zařízení	Interiér	
	Úbytek hmotnosti g/m ²	Úbytek tloušťky μm	Úbytek hmotnosti g/m ²	Úbytek tloušťky μm			
C 1 velmi nízká	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	–	Vytápěné budovy s čistými atmosférami, např. kanceláře, obchody, školy, hotely	G FS
C 2 nízká	> 10 až 200	> 1,3 až 25	> 0,7 až 5	> 0,1 až 0,7	Atmosféry s nízkou úrovní znečištění: převážně venkovské oblasti	Nevytápěné budovy, ve kterých může docházet ke kondenzaci, např. sklady, sportovní haly	FS DD
C 3 střední	> 200 až 400	> 25 až 50	> 5 až 15	> 0,7 až 2,1	Městské a průmyslové atmosféry, střední úroveň znečištění oxidem siřičitým; pobřežní oblasti s nízkou salinitou	Výrobní prostory s vysokou vlhkostí a malým znečištěním ovzduší, např. potravinářské závody, prádelny, pivovary, mlékárny	FT A2 DD FT A2 A4
C 4 vysoká	> 400 až 650	> 50 až 80	> 15 až 30	> 2,1 až 4,2	Průmyslové oblasti a pobřežní oblasti se střední salinitou	Chemické závody, plavecké bazény, loděnice na pobřeží	FT FT SO
C 5 velmi vysoká	> 650 až 1500	> 80 až 200	> 30 až 60	> 4,2 až 8,4	Průmyslové oblasti s vysokou vlhkostí a agresivní atmosférou a pobřežní oblasti s vysokou salinitou	Budovy nebo oblasti s téměř trvalou kondenzací a s vysokým znečištěním	A4 A5 FT SO A4
C X extrémní	> 1500 až 5500	> 200 až 700	> 60 až 180	> 8,4 až 25	Přímořské oblasti s vysokou salinitou a průmyslové oblasti s extrémní vlhkostí, agresivní atmosférou, subtropické a tropické atmosféry	Průmyslové oblasti s extrémní vlhkostí a agresivní atmosférou	A5 A5

Legenda

G Galvanicky zinkováno

FS Kontinuální pásové zinkování

DD Kontinuální pásové zinkování se zinko/hliníkovým povlakem

FT Žárově zinkováno ponorem

FT SO Žárově zinkováno ponorem se speciální tloušťkou vrstvy

FTK Duplex (zinek + prášek)

A2 1.4301

A4 1.4571, 1.4401

A5 1.4529, 1.4547

Očekávaná doba ochrany zinkováním

Povlak	Označení povlaku	Hustota povlaku	Očekávaná doba ochrany (viz EN ISO 12944-1)																			
			C2				C3				C4				C5				CX			
			L	M	H	VH	L	M	H	VH	L	M	H	VH	L	M	H	VH	L	M	H	VH
Žárové zinkování ^{a)} podle EN ISO 1461	–	45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		55	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
		70	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
		85	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Zinek podle EN 10346	Z275 ^{a)}	20	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
Zinek/hliník podle EN 10346	ZA 255 ^{b)}	20	X	X	X		X	X			X											

a) Doba ochrany vypočtená na základě minimální a maximální rychlosti koroze zinku podle EN ISO 9223

b) Viz DIN 55634-1

Low (L): až 7 let | Medium (M): 7–15 let | High (H): 15–25 let | Very High (VH): > 25 let

Při hodnocení použitelnosti ušlechtilých ocelí je prvním vodítkem ekvivalent odolnosti proti bodové korozi (PREN). Jedná se o součet slitinových prvků chromu, molybdenu, wolframu a dusíku. Slouží k odhadu odolnosti oceli proti bodové a štěrbinové korozi.

Výpočet se provádí podle normy EN ISO 8044: Koroze kovů a slitin – slovník:

$$1 \times \% Cr + 3,3 \times (\% Mo + 0,5 \times \% W) + 16 \times \% N$$

Oceli s hodnotou PREN > 32 jsou považovány za odolné proti mořské vodě.

Dále doporučujeme hodnocení podle normy EN 1993-1-4 příloha A pro použití podle stupně korozi agresivity atmosféry.

Třída odolnosti proti korozi (CRC)	Druhy oceli
I	–
II	14 301
III	1.4401, 1.4571
IV	14 462
V	1.4529, 1.4547

Definice elektromagnetické kompatibility (EMC)

V posledních letech neustále roste míra využívání elektronických obvodů. Nezáleží na tom, zda se jedná o průmyslová zařízení, lékařství, domácnost, telekomunikační zařízení, motorová vozidla nebo elektrické domovní instalace – všude nalezneme výkonné elektronické přístroje a zařízení, která spínají stále větší proud, disponují stále větším dosahem bezdrátového přenosu a dokážou na malém prostoru přenést ještě více energie.

Při používání nejmodernějších technologií však roste také složitost aplikací. Následkem je možnost stále většího vzájemného ovlivňování (elektromagnetické rušení) částí zařízení, kabelů a vedení, které může následně vést ke značným fyzickým škodám a tudíž i k ekonomickým ztrátám.



Zde hovoříme o elektromagnetické kompatibilitě (EMC):

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) je schopnost elektrického zařízení uspokojivě fungovat ve svém elektromagnetickém prostředí, aniž by toto prostředí, jehož součástí jsou i jiná zařízení, nepřípustně ovlivňovalo. Z hlediska standardizace je elektromagnetická kompatibilita upravena směrnicí o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES. To znamená, že elektrická zařízení fungují jako zdroje vyzařující rušení (emise), které přijímají jiné přístroje nebo zařízení (imise), pracující v tomto případě jako přijímač (rušený spotřebič). V důsledku toho může dojít k silnému ovlivnění funkce rušeného spotřebiče, což může v nejnepříznivějším případě vést k celkovému výpadku a ekonomickým ztrátám. Rušení se mohou šířit jak po vedeních, tak prostřednictvím elektromagnetických vln.

Trasa rušení

Zdroj rušení (vyzařuje emise)	Vazba rušivých veličin (šíření rušení)	Rušený spotřebič (přijímá emise)
například <ul style="list-style-type: none"> ▪ mobilní telefony ▪ spínané síťové zdroje ▪ zapalovací zařízení ▪ frekvenční měniče ▪ údery blesku ▪ svářečky 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Galvanická ▪ Indukční ▪ Kapacitní ▪ Elektromagnetická 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ procesní počítače ▪ radiopřijímače ▪ řídicí systémy ▪ měniče ▪ měřicí přístroje

Zajištění elektromagnetické kompatibility



Zajištění elektromagnetické kompatibility

K zajištění elektromagnetické kompatibility je nezbytný systematický přístup k projektování. Je nutné identifikovat a kvantifikovat zdroje rušení. Vazba popisuje šíření rušení z jeho zdroje až k ovlivňovanému přístroji – rušenému spotřebiči. Úkolem projektování v oblasti EMC je zajistit nezbytnými opatřeními u zdroje, ve vazební trase i u rušeného spotřebiče požadovanou kompatibilitu. Projektanti a technici provádějící instalaci jsou v každodenní praxi s touto tematikou konfrontováni stále častěji. Elektromagnetická kompatibilita tak představuje základní faktor již při projektování instalace a kabeláže. Kvůli značné složitosti tématu elektromagnetické kompatibility je nezbytné problémy s ní související zpravidla analyzovat a řešit pomocí zjednodušujících hypotéz, za využití zjednodušujících modelů, pokusů a měření.

Kabelové nosné systémy a jejich příspěvek k elektromagnetické kompatibilitě

Kabelové nosné systémy mohou zásadně přispět ke zlepšení elektromagnetické kompatibility. Jsou pasivní, díky čemuž trvale a spolehlivě pomáhají zlepšit vlastnosti v oblasti elektromagnetické kompatibility: vedení uložená v kabelových nosných systémech jsou těmito systémy stíněna.

Při ukládání vedení do kabelových nosných systémů se velmi silně zmenšuje galvanická vazba i vazby vznikající v důsledku působení elektrických a magnetických polí. Kabelové nosné systémy díky tomu přispívají ke snížení vzájemných vazeb mezi zdrojem a spotřebičem. Stínicí účinek kabelových nosných systémů lze odpovídajícím způsobem popsat pomocí vazebního odporu a útlumu stínění. Projektant tak získává významné návrhové parametry, důležité pro projektování v oblasti EMC.

Bleskový výboj

Z vyhodnocení účinku elektromagnetické kompatibility v budovách (EN 62305-4) je známo, že bleskový výboj patří mezi největší rušivé vlivy, s nimiž je nutné počítat. Dochází při něm k přímému zavedení proudu do celého systému vyrovnání potenciálů v budově a/nebo k magnetické vazbě rušivého napětí do elektrických vedení. Právě z hlediska těchto vazeb kabelové nosné systémy účinně přispívají ke snížení rušivého napětí.

Magnetický útlum stínění kabelových nosných systémů

Všeobecné informace

Kabely a vedení může být nutné ukládat i v oblastech s elektromagnetickými rušivými poli.

Zdrojem těchto elektromagnetických rušivých polí mohou být například spouštějící se elektrická zařízení (motory), střídače, spínací operace v elektrických zařízeních nebo bleskový proud.

V závislosti na intenzitě, frekvenci a vzdálenosti mohou tato rušivá pole vyvolávat v kabelech a vedeních rušivé napětí a rušivý proud (obr. 1 vlevo), které mohou narušovat funkci připojených zařízení nebo je dokonce zničit.

Nejsilnější rušivé pole, které se rychle mění, představuje vysoký bleskový proud s hodnotou přes 200 tisíc ampérů a rychlým nárůstem kratším než 0,25 μ s (což odpovídá frekvenci 1 000 kHz).

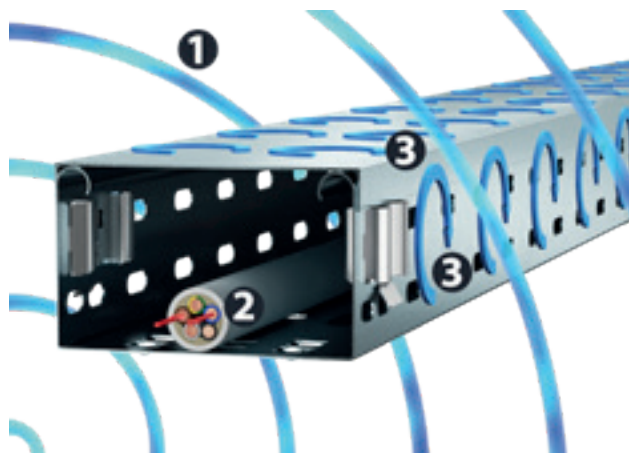
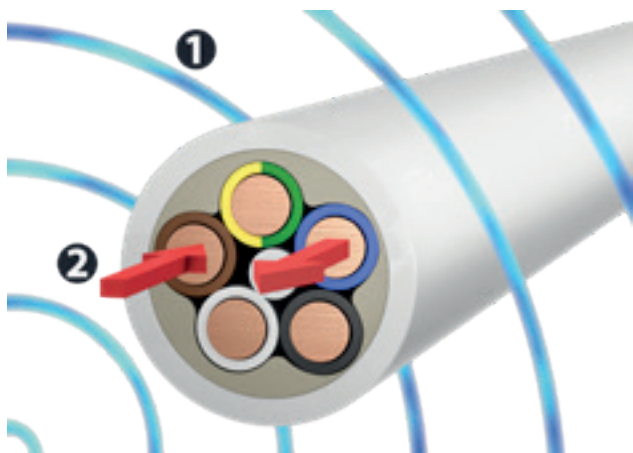
Elektromagnetické rušivé pole sestává obecně ze dvou různých polí, elektrického a magnetického. Různá pole vyžadují na ochranu před jejich škodlivými účinky různá opatření.

Na ochranu před rušením elektrickým polem je nutná pře-

pážka z vodivého materiálu, která musí být integrována do systému vyrovnání potenciálů, a tedy uzemněna. V závislosti na frekvenci elektrického rušivého pole k tomu postačují i mřížové přepážky.

Na ochranu před rušením magnetickým polem je nutné stínění z vodivého materiálu, uzavřené ze všech stran. Střídavé magnetické pole generuje v tomto stínění vířivé proudy, které působí proti své příčině (zákon indukce), a vytvářejí tak uvnitř stínění prostor bez rušení. Elektricky nevodivé oblasti ve stínění, například štěrby a otvory, přerušují vířivé proudy a snižují tím magnetický stínicí účinek.

Uzavřené kovové kabelové nosné systémy, integrované do systému vyrovnání potenciálů, například kabelové žlaby, proto nabízejí optimální ochranu kabelů a vedení v oblastech s elektromagnetickými rušivými poli (obr. 1 vpravo).

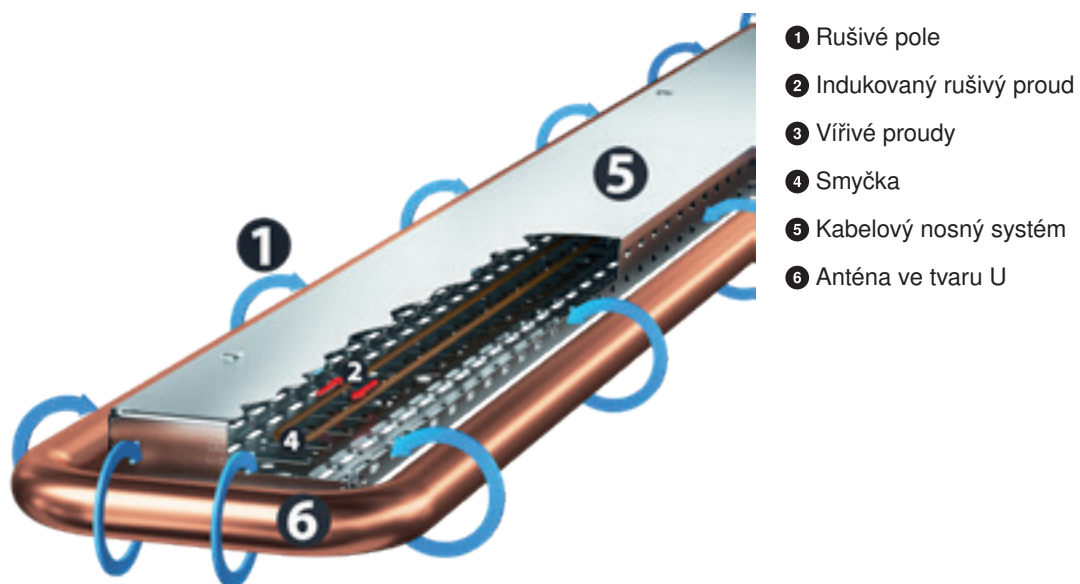


- ❶ Rušivé pole
- ❷ Indukovaný rušivý proud
- ❸ Vířivé proudy

Zkušební metodu pro měření magnetického útlumu stínění kabelových nosných systémů popisuje CLC/TR 50659:2020-08 (VDE 0604-2-200).

Pomocí antény ve tvaru U, kterou protéká bleskový proud s rychlostí nárůstu cca 8 μ s, se generuje magnetické rušivé pole. Uprostřed tohoto uspořádání se nachází uzavřená smyčka tvořená dvěma rovnoběžnými vodiči.

Magnetické rušivé pole vytváří ve smyčce rušivý proud (zákon indukce). Základní uspořádání zkušební sestavy je znázorněno na obr. 2.



Magnetický útlum stínění (SE) je 20-ti násobek dekadického logaritmu poměru rušivého signálu vznikajícího bez ochranných opatření (I_{ref}) k rušivému signálu vznikajícímu s ochranným opatřením (kabelové nosné systémy) (I_{sample}). Uvádí se v dB a vypočítává se následujícím způsobem.

$$SE (dB) = 20 \times \log \left(\frac{I_{ref.}}{I_{sample}} \right)$$

Magnetický útlum stínění (SE) ve výši 20 dB znamená, že toto ochranné opatření (kabelové nosné systémy) snižuje rušivý proud v kabelech a vedeních o 90 %. 40 dB znamená snížení o 99 %.

Závěr

Uzavřené kovové systémy pro ukládání vedení integrované do vyrovnání potenciálů snižují rušivý proud a rušivé napětí indukované v kabelu elektromagnetickým rušivým polem ve srovnání s uložením bez systémů pro ukládání vedení nebo do nekovových systémů. Uzavřené kovové systémy pro ukládání vedení nabízejí nejvyšší magnetický útlum stínění.

Perforované (děrované) systémy pro ukládání vedení mají také vysoký magnetický útlum stínění, který se však s rostoucí velikostí otvorů snižuje.

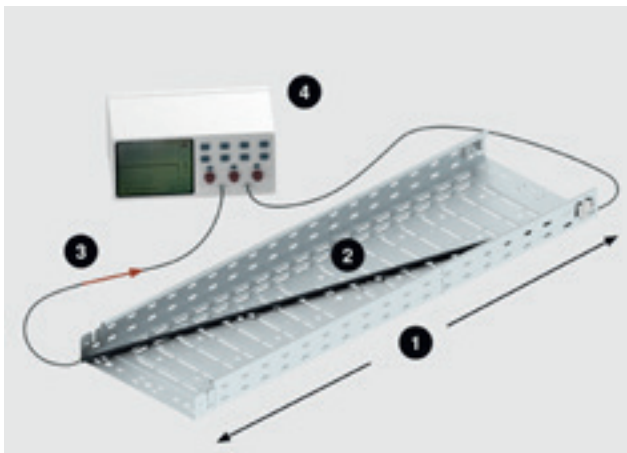
V důsledku toho nabízejí mřížové žlaby a kabelové žebříky pouze malý magnetický útlum stínění. Při použití otevřených systémů pro ukládání vedení (bez krytu) se magnetický útlum stínění odpovídajícím způsobem snižuje.

Přehled magnetického útlumu stínění různých provedení systémů pro ukládání vedení uvádí tabulka.

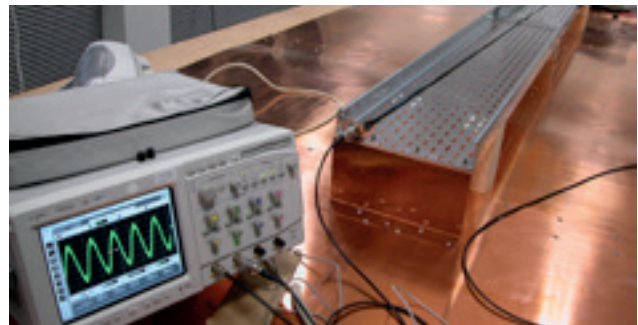
Provedení kabelového nosného systému	Uzavřené (s krytem)	Otevřené (bez krytu)
Bez perforace/otvorů	40 dB (99 %)	25 dB (94 %)
15 % perforace/otvorů	30 dB (97 %)	20 dB (90 %)
28 % perforace/otvorů	25 dB (94 %)	15 dB (82 %)
Kabelový žebřík	18 dB (87 %)	11 dB (72 %)
Mřížový žlab	14 dB (80 %)	7 dB (55 %)

Magnetický útlum stínění různých kabelových nosných systémů (procentuální snížení rušivého proudu)

Přenosová impedance kabelových nosných systémů



Pokusný model k měření přenosové impedance:
1 = délka l, 2 = U, 3 = I, 4 = zdroj impulzů 8/20



$$Z_T' = \frac{U_{Stör}}{I_{Stör} * L}$$

$U_{Stör}$: rušivé napětí naměřené v kabelu
 $I_{Stör}$: rušivý proud, zavedený zvnějšku do stínění (KTS)
L: délka kabelového nosného systému KTS

Přenosová impedance (vazební odpor) kabelových nosných systémů

Přenosová impedance kabelového nosného systému je poměr mezi naměřeným napětím $U_{Stör}$, měřeným v podélném směru v kabelovém nosném systému, a vazebním proudem $I_{Stör}$. Přenosová impedance se určuje analogicky k měření elektrické vodivosti dle kapitoly 11.1. (EN 61537). Při úderu blesku do budovy protékají dílčí bleskové proudy celým systémem vyrovnání potenciálů. Instalované kabely a vedení se ukládají do kabelového nosného systému, z čehož vyplývají značné výhody. Instalované kabelové nosné systémy jsou vždy zahrnuty do systému vyrovnání potenciálů. Dílčí bleskové proudy přitom protékají kabelovým nosným systémem. Vedeními uloženými v kabelovém nosném systému pak už může protékat jen velmi malý podíl těchto proudů. Tento podíl je určován přenosovou impedancí kabelového nosného systému. Pro přenosovou impedanci platí:

$$Z_T' = \frac{U_{Stör}}{I_{Stör} * L} \text{ [m}\Omega\text{/m]}$$

Uvedené hodnoty jsou založeny na měřeních, při nichž je do definované délky kabelového nosného systému zaveden impulsní proud s průběhem 8/20.

Výsledek pokusu:

Pomocí pokusů byla jednoznačně prokázána u kabelového nosného systému účinnost potlačení galvanické vazby!

Nejlepšího výsledku bylo dosaženo u kabelových nosných systémů (kabelových žlabů) s víkem. Průměrné naměřené hodnoty najdete v upozorněních u jednotlivých výrobků!

Přenosová impedance

Typ kabelového žlabu / kabelového žebříku	bez víka	s víkem
MKS 630 FS	1,14	0,71
MKS 630 FT	1,14	0,71
MKSU 630 FS	0,44	0,09
MKSU 630 FT	0,44	0,09
GRM 55/300 FS	6,17	5,5

OBO CAD podpora

Engineering and planning

Naše podpora pro vaše optimální projektování



Využijte při projektování našich odborných vědomostí: Rádi vás podpoříme a usnadníme vám organizaci vašeho projektu.

Máte otázky?
Kontaktujte nás na adrese
info@obo.cz

Přesné projektování je nezbytným předpokladem úspěšnosti projektu. Náš tým složený z inženýrů, konstruktérů, statiků a technických kresličů zná výzvy náročných projektů a podpoří vás při projektování v následujících oblastech:



Kabelové nosné systémy



Ochrana před bleskem, uzemnění, přepěťová ochrana



Podlahové systémy



Systémy ukládání vedení



OBO Construct – smart planning.

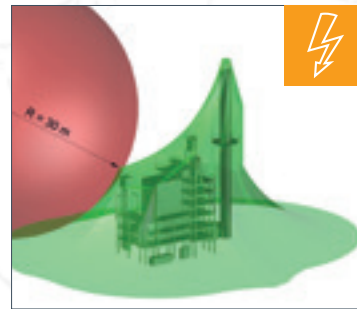
S aplikací OBO Construct naplánujete elektroinstalace snadněji a rychleji než kdykoli předtím

Váš projekční nástroj OBO – k dispozici na všech koncových zařízeních: obo-construct.com

OBO nabízí podporu pro váš projekt v oblasti:

- Kabelové nosné systémy
- Systémy ochrany před bleskem a uzemňovací systémy
- Podlahové aplikace v mazanině, betonu a na podlaze
- Instalace nástěnných a stropních kanálů

Profituje při plánování svých projektů z našich odborných znalostí, vysoké kvality poskytovaných dat a zohlednění mnoha individuálních požadavků na instalaci.

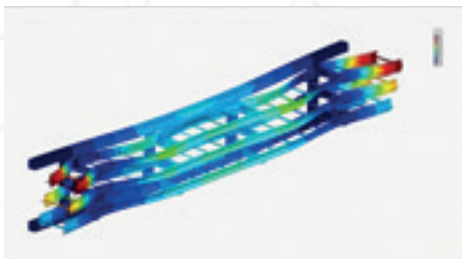


Podpoříme vás v každé fázi projektu

- Technické poradenství pro projektanty
- Podpora při vytváření 3D a 2D projektů (AutoCAD, REVIT, STEP a mnoho dalších)
- Pomoc s dokumentací
- Kusovníky
- Popisné texty, výkresy montážních detailů / typické prvky
- Statické výpočty
- Ochrana před bleskem: analýza chráněné

oblasti a rizika

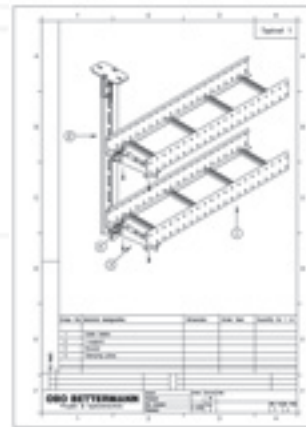
- Pomoc při realizaci velkých projektů
- Dimenzování na statické náhradní zatížení pro jednoduché konstrukce
- Modální analýza složených konstrukcí
- Dimenzování kotvení



Nabízíme individuální typické prvky

Pro vaše projekty vám poskytneme typické prvky podle vašich specifických požadavků.

- Podrobné montážní výkresy
- Individuálně pro vaše požadavky
- Podpora při montáži a projektování



Využijte naše 3D BIM modely

Na webu vám poskytujeme BIM modely našich výrobků OBO:

- V online katalogu přímo u výrobku nebo
- na adrese obo.eu/bim-daten

Nebo na BIM platformách:

- MEPCONTEN
- BIMOBJECT

Podpora v:
AutoCAD, Revit,
BIM, Inventor,
Solidworks



Reference

Jsme hrdí na to, že jsme už déle než 110 let partnerem elektrotechniků, a že výrobky OBO najdete v tolika stavebních projektech.

Projekty, ve kterých jsou instalovány výrobky OBO, naleznete na celé planetě. Abyste si mohli udělat představu o rozmanitosti našich řešení, uvádíme na následujících stranách několik vybraných projektů, které společnost OBO podpořila svými výrobky. Podívejte se, které stavby patří mezi naše reference.



Uhelná elektrárna Lünen



Uhelná elektrárna Boxberg



Elektrárna Eemshaven, NL (dílčí dodávka)

Elektrárna Hamm-Uentrop



Elektrárna Hamm-Uentrop společnosti RWE Power AG patří mezi nejmodernější na světě.

Pro dva bloky D a E dodala společnost OBO celkem 65 000 metrů systémů kabelových žebříků a 7 000 metrů systémů stoupacích tras.

Celkový výkon obou bloků činí 1 600 megawattů. Nezbytným předpokladem optimálního fungování celého zařízení byla instalace bezpečtu napájecích kabelů a vedení v jednotlivých blocích.

Proto je dobré mít na své straně spolehlivého partnera, jako je OBO. Výrobky OBO byly v elektrárně Hamm-Uentrop instalovány jak v samotných blocích, tak v pomocných zařízeních a v budovách rozvodu.

65 000
metrů systémů kabelo-
vých žebříků

7 000
metrů systémů stoupacích tras

Elektrárna Hamm-Uentrop



*Pohled na původní elektrárnu,
vysokoteplotní reaktor a novostavbu*



Výstavba druhé chladicí věže



*Pohled na schodišťové věže, první ze
dvou nosných konstrukcí kotle
a strojovnu za ní*



*Podlaha
v budově rozvodny*



*Pohled do přívodního kanálu z budo-
vy rozvodny do schodišťové věže /
kotelny*

Elektrárna Niederaußem



Elektrárna s nejvyšší chladicí věží v Evropě sází na výrobky OBO

Elektrárna s nejvyšší chladicí věží v Evropě se nachází ve čtvrti Niederaußem porýnského města Bergheim: je vysoká 200 metrů.

To ale není jediná zvláštnost elektrárny Niederaußem. Ohromí vás také svým výkonem. Navíc se jedná o vůbec první hnědouhelnou elektrárnu vybavenou optimalizovanou technologií (BoA).

V imponantním zařízení položila společnost OBO kolem 90 kilometrů kabelových tras, se stoupacími trasami o výšce až 160 metrů. Těsný harmonogram vyžadoval nainstalovat 50 kilometrů kabelových tras během pouhých devíti měsíců. Ve špičce na instalaci pracovalo kolem 50 montérů.

Na OBO je ale spolehnutí: I v případě našponovaných termínů uděláme vše pro to, abychom dodali zakázku včas, a jsme připraveni zákazníkům pomoci a poradit v každé fázi projektu.



cca **50** 
Tolik montérů pracovalo ve
špičce na zařízení

Pohled na celou historii

Naše kompetence pro váš projekt

OBO Bettermann se může pochlubit dlouhou historií a zkušenostmi s realizací technického vybavení budov jaderných elektráren v oblasti elektroinstalací. Platí to jak pro tvorbu potřebných speciálních řešení na míru, tak pro všechny potřebné kvalifikace a certifikace.

Historie společnosti OBO, související s jadernými elektrárnami, sahá až do 60. let dvacátého století.

Stejně jako tehdy klademe i dnes důraz na maximální přesnost a preciznost odpovídající aktuálním požadavkům průmyslu. Díky několika desetiletím zkušeností v oblasti jaderných a fosilních elektráren můžeme právem tvrdit, že víme, co děláme.

Dlouhou historii projektů a referencí přibližuje časová osa:



BAVORSKO
Jaderná elek-
trárna
Grafenrheinfeld



1974

**ŠLESVICKO-
HOLŠTÝNSKO**
Jaderná elek-
trárna
Brokdorf



1975

**BÁDENSKO-
WÜRTTEMBER-
SKO**
Jaderná elek-
trárna
Neckarwestheim



1976

DOLNÍ SASKO
Jaderná elek-
trárna
Emsland



1982

DOLNÍ SASKO
Mezisklad
Lingen



2002

**ŠLESVICKO-
HOLŠTÝNSKO**
Mezisklad
Brunsbüttel



2004

SLOVENSKO
Jaderná elek-
trárna
Mochovce 2



2009

1975



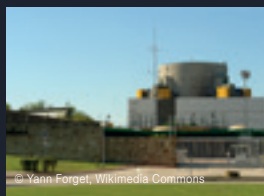
DOLNÍ SASKO
Jaderná elek-
trárna
Grohnde

1975



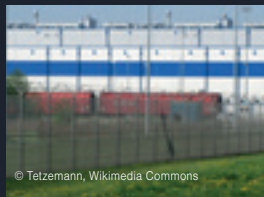
IRÁN
Jaderná elek-
trárna
Búšehr 1

1976



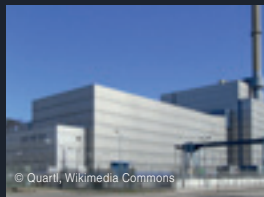
FRANCIE
Jaderná elek-
trárna
Super-Phénix

1982



DOLNÍ SASKO
Zařízení na
obohacování /
přepřacování
uranu

2004



**ŠLESVICKO-
HOLŠTÝNSKO**
Mezisklad
Krümmel

2005



FINSKO
Jaderná elek-
trárna
Olkiluoto 3

2017



ANGLIE
Jaderná elek-
trárna
Hinkley Point C

Certifikovaná bezpečnost

OBO je spolehlivý partner na vaší straně

S OBO máte po svém boku spolehlivého partnera s dlouholetými zkušenostmi. Díky našim zkušenostem z mnoha projektů a vysoké kvalitě našich výrobků vám dokážeme poskytnout odbornou podporu i v instalačních projektech v náročném prostředí, jako jsou například elektrárny. Že jsme na tyto výzvy ideálně připraveni, dokládají příslušné certifikáty, jejichž veškeré podmínky splňujeme.

Na jedno se můžete spolehnout: Všechny výrobky OBO procházejí rozsáhlým interním i externím testováním. Kromě toho provádíme také experimentální stavby a montáže. Platí to jak pro výrobky používané v elektrárnách, tak pro zbytek našeho rozsáhlého portfolia.

Platilo to tehdy, platí to i dnes: Už od prvního projektu v oblasti

elektráren, kde jsme zákazníka přesvědčili našimi spolehlivými řešeními OBO, disponujeme veškerými potřebnými certifikáty a kvalifikacemi.

Pro tento účel vyvinula společnost OBO společně s TÜV Rheinland speciální zkušební zařízení pro kabelové nosné systémy. Výrobky OBO jsou tak zárukou ověřené a bezpečné elektroinstalace. Vývoj, výroba i zkoušky každého výrobku OBO probíhají od úvodní myšlenky až po konečnou kontrolu s maximální odborností.



Řešení OBO, na která se můžete spolehnout

Celosvětová blízkost k zákazníkům a projektová podpora pro novátorská odvětví

Elektrárenský segment je více než kdy jindy v centru mezinárodní pozornosti. Demontáže, nová výstavba i přestavby jsou po celém světě v plném proudu. Ochota mnoha zemí poprvé nebo znovu investovat do jaderné energie ukazuje, jak vysoká je poptávka po těchto zdrojích energie.

OBO je se spolehlivými řešeními pro management kabelů, zachování funkčnosti a požární ochranu už po desetiletí vaším partnerem pro fosilní a jaderné elektrárny. Další službou, kterou podporujeme naše zákazníky, je vnější ochrana před bleskem jako součást produktové jednotky „Systémy ochrany před transientními jevy a bleskem“. Portfolio našich služeb pro váš stavební záměr doplňuje podpora při plánování a intenzivní dialog se zákazníky o specifikacích jednotlivých projektů.

OBO utváří budoucnost: Obnovitelné energie a udržitelná odvětví

Další těžiště společnosti OBO spočívá v rozvoji produktů pro udržitelná odvětví, jako jsou fotovoltaika, větrná energetika, bioplynové stanice a elektromobilita.

Vyvíjíme inovativní řešení pro tyto obory, které nás krok za krokem vedou vstříc udržitelnější budoucnosti a pomáhají utvářet energetickou transformaci.

Jsme vám nablízku – po celém světě

Je pro nás důležité být tam, kde jsou naši zákazníci a jejich projekty. To se nám daří díky 42 prodejním společnostem působícím ve víc než 60 zemích a vlastním výrobním závodům po celém světě. Vyrábíme v Německu, Maďarsku, Velké Británii, Indii, Rusku, USA, Švýcarsku a Jihoafrické republice. Díky lokální přítomnosti po celém světě zaručujeme maximální možnou blízkost k zákazníkům a kompetentní regionální poradenství přímo na místě.

Podpora OBO od plánování až po realizaci projektu

OBO nejenom dodá výrobky v nejvyšší kvalitě pro elektrotechnickou infrastrukturu, ale na základě fundovaných odborných vědomostí a desítek let projektových zkušeností vám pomůže také s návrhem a realizací vašich projektů, a to v libovolné fázi.

Jsme tak vaším silným a certifikovaným partnerem pro budoucí projekty a úkoly. Vždy ve vaší blízkosti, v každé fázi projektu, s inovativními řešeními a fundovanými zkušenostmi z projektů po celém světě.



Vývoj produktů a (výrobních) procesů



Vývoj výrobků a procesů ve společnosti OBO Bettermann je plánován, řízen, realizován a monitorován ve vlastních odděleních. Nová a individuální řešení pro zákazníky vyvíjejí vysoce kvalifikovaní a zkušení inženýři a technici se specializací na mechanickou konstrukci, elektrotechniku, výrobní techniku, stavební statiku a povrchové technologie ve výrobních závodech v Mendenu (Německo) a Bugyi (Maďarsko).

Další obrovský zdroj znalostí máme k dispozici díky spolupráci s různými univerzitami. Při vývoji se zaměřujeme na robustnost, spolehlivou funkčnost během celého životního cyklu, bezpečný výběr výrobku, bezchybnou výrobu, jednoduchou a správnou montáž systémů a efektivní výrobu šetřící přírodní zdroje. OBO Bettermann se mimoto už po desetiletí považuje za hnací sílu inovací ve všech oblastech použití. Koncern OBO tak aktuálně disponuje víc než 800 průmyslovými ochrannými právy.

Veškeré činnosti, od vývoje výrobku až po veškeré změny během jeho životního cyklu, provádíme na základě speciálně definovaných, certifikovaných a zavedených procesů.

V rámci přípravy na vývoj produktu podrobně evidujeme, kategorizujeme a centrálně dokumentujeme veškeré požadavky. Kromě požadavků relevantních pro OBO Bettermann a povinných požadavků právních předpisů k nim patří i funkční a vý-

konnostní požadavky specifické pro dané odvětví a zákazníka. Tyto požadavky se mohou v případě potřeby vztahovat k jednotlivým stavebním záměrům nebo projektům a definovat tak zvláštní podmínky.

Za účelem jejich splnění udržujeme těsný kontakt mezi uživatelem, projektantem nebo provozovatelem a společností OBO Bettermann. Během vývoje pak lze na základě definovaných požadavků průběžně kontrolovat míru plnění a řídit celý vývojový proces. Ve stanovených bodech procesu je pokrok ověřován řídicím výborem a další realizace je povolena pouze tehdy, pokud výsledky odpovídají technickým a ekonomickým kritériím definovaným ve fázi vývoje. V používaném softwaru pro řízení projektů provádíme prostřednictvím katalogu požadavků dokumentaci změn nebo rozšíření a ad hoc o nich informujeme zúčastněná oddělení, což jim umožňuje pružně, efektivně a spolehlivě reagovat na změny ze strany zákazníka.

Teoretické výpočty provedené během vývoje se testují na vývojových prototypch nebo nejpozději během před-sériové výroby na vzorcích vyrobených sice v laboratoři, ale přesto v reálných výrobních podmínkách. Tímto způsobem ověřujeme shodu vlastností výrobku s požadavky. Pro účely testování využíváme naše vlastní testovací středisko BET, které je organizačně nezávislé na odděleních výrobního inženýrství, vý-

zkumu a vývoje.

Testovací středisko BET bylo organizací VDE certifikováno v rámci programu TDAP (Test Data Acceptance Program) k provádění zkoušek uznaných VDE.

Po fázi vývoje a testování jsou výrobky před uvedením na trh v rámci vybraných monitorovaných projektů ověřovány v reálných provozních podmínkách.

Výsledky jsou vždy kontrolovány a potvrzovány nezávislými místy, která se nepodílejí na vývoji výrobku. V rámci těchto procesů postupně vzniká podrobná výrobní dokumentace, jako jsou výkresy, kusovníky, pracovní plány, pracovní pokyny, po-

řizovací texty a kontrolní plány s přijímacími kritérii, na jejichž základě lze vyrábět bezpečné výrobky.



Národní a mezinárodní předpisy

V tak náročném prostředí, jako je jaderná elektrárna, je vysoká kvalita instalovaných výrobků nesmírně důležitá. Všechny výrobky OBO podrobujeme neustálým zkouškám a kontrolám, a proto splňují nejvyšší standardy kvality. Svědčí o tom i velký počet schválení a certifikací, kterými OBO disponuje.

Solidní základnu naší certifikace podle normy ISO 9001 tvoří už od roku 1994 integrovaný systém řízení kvality. OBO splňuje systémové a výrobní požadavky pravidla KTA 1401 bez AVS D 100/50 (viz také část 1.2. (3)).

Abychom mohli zaručit vysokou kvalitu, vyrábíme téměř všechny naše výrobky sami. Tato mimořádná hloubka výrobního programu je vyjádřením našich přísných nároků na kvalitu. Od konstrukce, používaných surovin přes výrobu až po logistiku – za kvalitu a dostupnost výrobků OBO osobně ručí naši zaměstnanci.

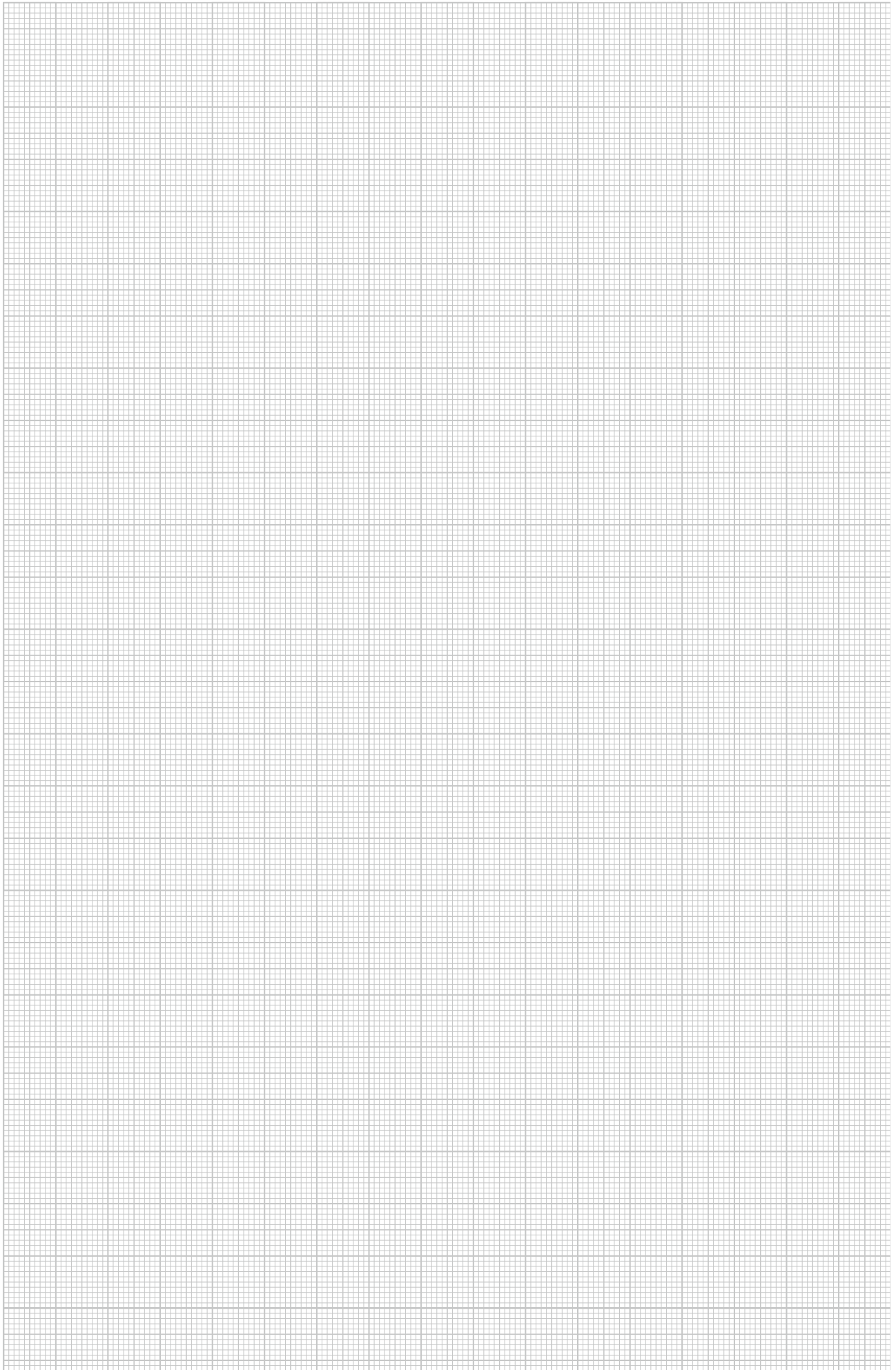
- EN ISO 9001:2015 (systémy managementu kvality)
- KTA 1401 (Osvědčení o vhodnosti pro dodavatele a poskytovatele služeb pro jaderné elektrárny)
- EN ISO 14001:2015 (systémy environmentálního managementu)
- ISO 45001:2018 (systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- EN ISO 50001:2011 (systémy managementu hospodaření s energií)
- Federal Service for Environmental, Technological and Nuclear Supervision
- Central Interregional Territorial Administration on Supervision of Nuclear and Radiation Safety

EN ISO 3834-2: Mezinárodní řada norem EN ISO 3834 stanovuje požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů, které musejí výrobci splňovat.

Kromě toho upravuje zásady zajišťování kvality při tavném svařování součástí a konstrukcí.

OBO Bettermann může potvrdit, že jsou splněny technické požadavky na kvalitu svařování podle normy DIN 3834-2.

Při výrobě používáme svařovací postupy v souladu s normou EN ISO 4063.



Zpětné sledování šarží

Kompletní dokumentace jako základ moderního řízení kvality

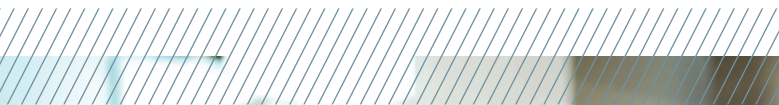
Zejména v jaderné technice má úplná sledovatelnost výrobních a dodavatelských řetězců zásadní význam. Abychom vám dodali klid na duši, nabízíme vám kompletní dokumentaci podstatných součástí, výrobních kroků a procesů. Dokumentaci vytváříme individuálně podle vašich požadavků.

Sledovatelnost šarží nebo součástí je základem moderního řízení kvality, a jako taková je naprosto nepostradatelná. Velký význam sledování šarží se ukazuje také v případě stahování výrobků z trhu, protože umožňuje identifikovat vadné výrobky před jejich dalším použitím. Sledovatelnost výrobků lze zajistit různými způsoby.

Na výrobky lze například ražením, lisováním nebo potiskem

nanášet individuální znaky, čísla a písmena. Toto individuální značení pak obsahuje například čísla jednotlivých zkušebních certifikátů nebo schválení.

Ať se rozhodnete pro kteroukoli variantu, můžete si být jistí, že vámi zvolenou formu odpovídajícím způsobem realizujeme ve výrobě. Rádi vám poradíme, které technologie a značení jsou pro vámi požadované výrobky a aplikace nejvhodnější. Jednoduše nás kontaktujte.



Požadavky na portfolio



Oddělené skladování pro jednoznačnou sledovatelnost



Suroviny jsou dodávány s odpovídajícími podnikovými osvědčeními



Výrobní procesy jsou auditovány podle normy ISO 9001 (připravuje se audit podle ISO 19443)



Výrobní šarže svařovaných součástí nebo výrobků jsou před expedicí kontrolovány



Sledování šarží umožňuje reagovat na chyby

Jsme tu pro vás

Podpora OBO

**Máte
problém?
My máme
řešení!**

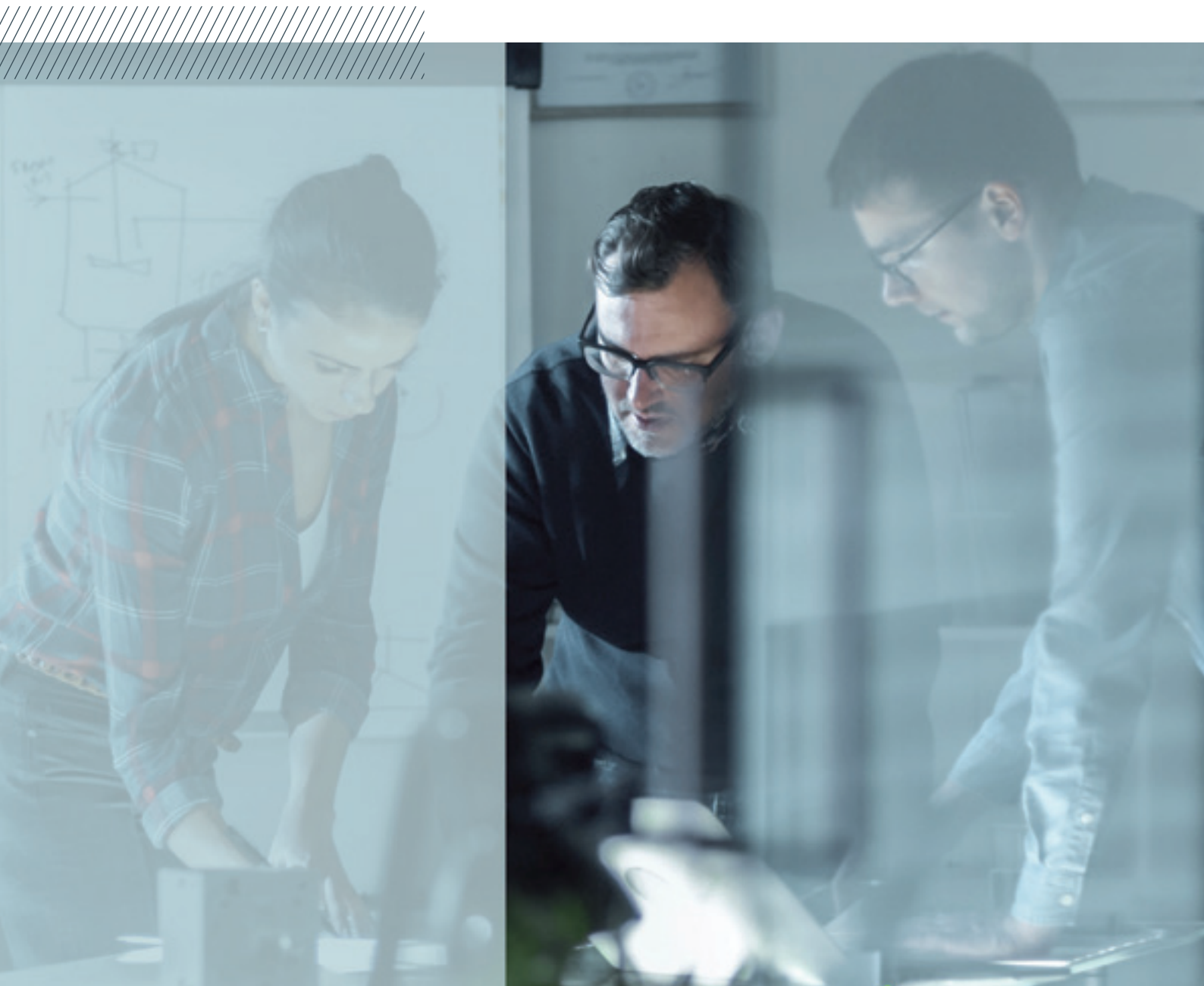
OBO Bettermann je víc než jen součet produktů, které nabízí. Za každé situace jsme vám spolehlivým partnerem.

Máte problém? My máme řešení! Vždy máme potřebné know-how, bez ohledu na to, ve kterém oboru je naší pomoci zapotřebí – od průmyslové výstavby a výrobních procesů přes soukromé, veřejné a administrativní budovy až po oblast mobility a obnovitelných energií.

Společnost OBO nejenom dodá celou elektrotechnickou infrastrukturu s nejlep-

šími možnými výrobky, ale na základě fundovaných odborných vědomostí a víc než století zkušeností vám pomůže také s návrhem a realizací vašich projektů.

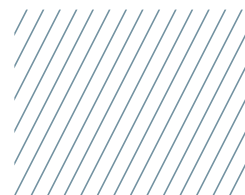
Jděte na jistotu – na naše řešení se můžete spolehnout.





Strojírnoství a výstavba zařízení

Průmysl, výroba skříňových rozvaděčů, potravin, elektrárny, ropa a plyn



Obnovitelné energie

Větrná energie, fotovoltaika, bioplyn

Budova

Administrativa a kanceláře, zdravotnictví, bytová výstavba

Mobilita

Lodní stavitelství, stavba tunelů, letiště, nádraží



Školení



Servis



Logistika



Certifikace

Školení OBO

- Semináře a workshopy
- Poradenství a školení přímo u zákazníků
- Dny projektantů
- Webináře

Servis – OBO vám pomůže

Všude a v jakékoli fázi projektu:

- Kompetentní infolinka
- Informace o výrobcích a systémech, v digitální i tištěné podobě
- Pomůcky pro výběr a projektování na webu, v podobě aplikace pro mobilní zařízení nebo CAD aplikace a také v tištěné podobě
- 2D a 3D produktová data pro projektování
- Obchodní zástupci, pobočky a dceřiné společnosti v 60 státech
- Inženýrské služby pro rozsáhlé projekty

Co je OBO Support?

Každý z našich výrobků nabízí plus, které dokáže nabídnout jen značkový produkt. Jejich vývoj, výroba i zkoušky probíhají od úvodní myšlenky až po konečnou kontrolu s maximální odborností. Kromě toho můžete využít rad našich odborníků, kteří vám kdykoli rádi pomůžou nebo nabídnou produktové školení.

Společně s vámi naplánujeme váš projekt, vybereme správné výrobky a i pak vám budeme k dispozici, pokud

Zpracování – OBO je synonymem spolehlivých dodávek

Optimalizované dodací procesy:

- Spolehlivá logistika
- Praktické přepravní systémy a obaly
- Manipulace s nakládacími prostředky, likvidace odpadů

Certifikace a záruka

OBO nabízí bezpečnost. Naše výrobky splňují nejdůležitější ustanovení platná v jednotlivých státech:

- Shoda s předpisy (např. IEC, VDE, CE, KEMA, KEUR, UL)
- Certifikace (např. DIN, EN, DGNB)
- 5-ti letá záruka na produkty v oblasti ochrany před přepětím
- Záruční servis

byste potřebovali pomoc. Nabízíme podporu na všech úrovních – od bezproblémové logistiky až po praktické informace. A také bezpečnost díky certifikátům, které potvrzují shodu našich výrobků s nejdůležitějšími normami a směrnicemi.

Jsme stejně flexibilní jako vy, protože víme, jak vypadá praxe a na čem záleží. Každý krok je plus – taková je koncepce podpory OBO.

Kontaktujte náš zákaznický servis:

+420 323 610 111

Pondělí – čtvrtek:
7.00–15.30 hod.

Pátek:
7.30–15.00 hod.

info@obo.cz



**Úvodní poradenství, konkrétní dotaz
nebo rozsáhlý problém:**

Zákaznický servis OBO vás spojí přímo s kontaktní osobou, která vám pomůže se všemi záležitostmi. Odborní pracovníci zákaznického servisu si neustále vyměňují zkušenosti a poznatky s našimi produktovými manažery a vývojáři a dokážou vám tak rychle pomoci s praktickým řešením.

OBO BETTERMANN s.r.o.

Modletice 81
25101 Říčany
Česká republika

Zákaznický servis ČR

Tel.: +420 323 610 11
info@obo.cz

www.obo.cz

© OBO Bettermann 01/2024 CS

Building Connections

