



🏠 Mánesova 535/29, 737 01
Český Těšín, Česká republika

☎ +420 603 933 363

✉ email: office@valwo.eu

🌐 www.valwo.eu

SYSTEMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Systémy kontroly uzemnění EKX zajišťují kontrované a bezpečné odvádění elektrostatických nábojů vznikajících při procesech, jako jsou plnění a vyprazdňování silničních a železničních cisteren, míchání, nalévání a dávkování kapalných hořlavých látek, mletí, přesypávání nebo prosévání sypkých materiálů.

Tato zařízení výrazně minimalizují riziko jiskry, která může být zdrojem požáru/výbuchu v prostorách s nebezpečím výbuchu. Splňují požadavky nejnovějších národních a mezinárodních předpisů, mj. TRGS 727, TRBS 2152, DGVU 113-001 (EXRL), CLC/TR 50404 a IEC TS 60079-32-1.

Systémy kontroly uzemnění EKX jsou určeny pro použití v zónách s nebezpečím výbuchu plynu a hořlavého prachu (zóny 1 a 21) v souladu s evropskou směrnicí ATEX 2014/34/EU.



Výhody navrhovaných řešení

- Kontrola správnosti stavu uzemnění během realizovaných procesů zajišťujících vysokou úroveň bezpečnosti.
- Reakce systému v případě přerušení uzemnění – zablokování procesu.
- Pohodlné intuitivní ovládání, které zaručuje komfort používání systému při každodenní práci.
- Funkční bezpečnost (SIL 2).
- Moderní koncepce ochrany proti výbuchu (IEPC) – možnost otevření krytu systému v zóně s nebezpečím výbuchu, např. při výměně zemnicích kabelů.

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Princip fungování kontrolérů uzemnění EKX

Aby se předešlo riziku vznícení během výše uvedených procesů, musí být výsledný elektrostatický náboj bezpečně rozptýlen/odveden do země. Před zahájením jakéhokoli technologického procesu musí být cisterna, vagon nebo jiná nádrž uzemněny připojením certifikované zemnicí svorky. Systém sám průběžně sleduje správnost spojení mezi zemnicí svorkou, monitorovací jednotkou a zemí a měří odpor.

Jakmile systém EKX detekuje, že je připojení správné a odpor je pod 10Ω , systémová kontrolka se rozsvítí zeleně a do rozvaděče bude odeslán signál, který umožní zahájení procesu, například plnění cisterny. V situaci, kdy dojde k přerušení správného spojení se zemí, systém okamžitě přejde do tzv. bezpečného stavu – rozsvítí se červená kontrolka a proces se zastaví.

Typy systémů

V závislosti na použití lze systémy rozdělit do dvou skupin:

- systémy kontroly uzemnění silničních a železničních cisteren EKX-4,
- systémy kontroly uzemnění procesních zařízení EKX-4 2-POLE Pohodlné intuitivní ovládání, které zaručuje komfort používání systému při každodenní práci.

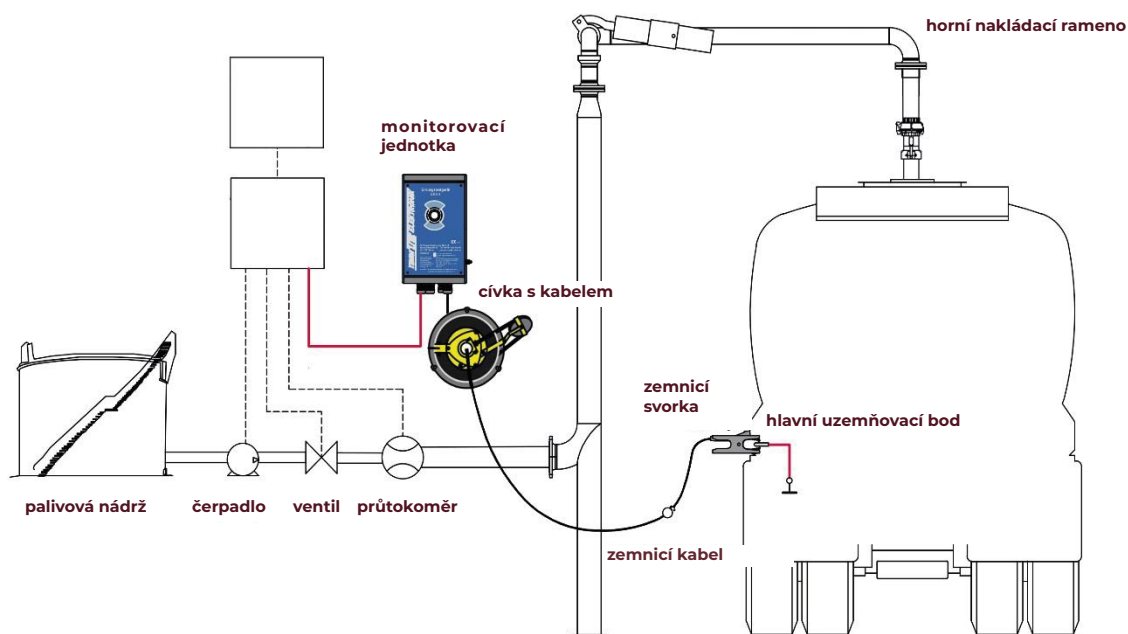
EKX-4 – systém kontroly uzemnění silničních a železničních cisteren (2 v 1)

Systém určený pro autocisterny. Má funkci detekce objektu pomocí výpočtu elektrické kapacity. Zařízení pak vidí, zda byla svorka připojena na správné místo na sudu cisterny nebo na jiný kovový prvek. Tato funkce umožňuje vyhnout se nesprávnému připojení zemnicí svorky – stávají se totiž situace, kdy řidič připojuje svorku nikoli k bubnu, ale například ke kovovým šroubům v kole nebo kovové konstrukci spojující blatníky. Systémy, které nemají funkci detekce objektu, umožní po chybném připojení svorky nakládku nebo vykládku, protože systém změří pak pouze odpor. Takové situace mohou představovat vážnou hrozbu.

Funkce detekce autocisterny, kterou má systém EKX-4, v kombinaci s integrovanou autodiagnostikou, zajišťuje velmi vysokou úroveň bezpečnosti a nutí obsluhu vozidla správně připojit svorku při každém přečerpávání. Na druhou stranu chybné připojení neumožní spuštění čerpadel.

Systém EKX-4 se může používat také pro kontrolu stavu uzemnění železničních cisteren, kde se neměří elektrická kapacita.

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

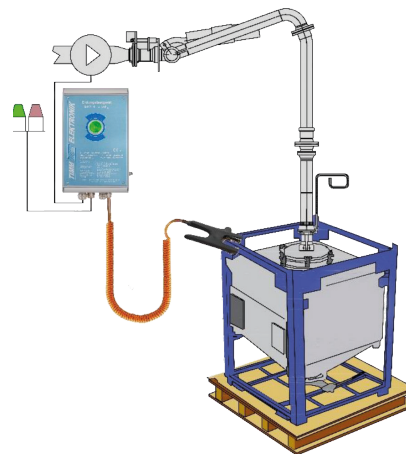


Obrázek 1. Monitorování uzemnění silniční cisterny pomocí doporučeného systému.

System kontrolы uzemnění procesních zařízení EKX-4 2-POLE

System EKX-4 2-POLE je určen pro míchačky, mixéry, čerpací systémy, IBC nádrže, kovové sudy a další technologická zařízení. Zařízení měří a monitoruje odpor (nemá funkci výpočtu elektrické kapacity).

Monitorovací jednotka je vybavena příslušnými kontakty, které při chybějícím uzemnění zastaví technologický proces (motor nebo čerpadlo se vypne) a spustí světelnou a zvukovou signalizaci.



Obrázek 2: Monitorované uzemnění nádob na sypké nebo kapalné materiály v zónách s nebezpečím výbuchu prachu.

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Charakteristika řídicích systémů	
Soulad s evropskými normami	<p>Systém EKX-4 vyhovuje nejnovějším verzím evropských norem pro ochranu proti výbuchu EN 60079 a EN 61241. Zařízení je schváleno jako zařízení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kategorie II 2 G pro použití v zónách s nebezpečím výbuchu (zóna 1 a 2). ■ Kategorie II D pro použití v zónách 21 a 22.
Inteligentní ochrana proti výbuchu	<p>Systém kontroly uzemnění je pokročilá koncepce inteligentní ochrany proti výbuchu (IEPC). Díky jedinečné kombinaci typu ochrany lze v zónách s nebezpečím výbuchu plynu otevřít řídicí zařízení s uzemněním pro provedení konfigurace.</p>
Osvědčené tovární nastavení	<p>Každé zařízení EKX-4 se dodává předem nakonfigurované, díky čemuž je systém připraven k použití ihned po instalaci. Tovární nastavení systému detekce objektů vychází z dlouholetých zkušeností a je vhodné pro všechna standardní uzemnění.</p>
Možnost konfigurace v závislosti na použití	<p>Díky funkci klíče změny provozního režimu si uživatel může vybrat objekt, který má být uzemněn, např. silniční cisterna nebo železniční cisternový vůz.</p>
Detekce objektů	<p>Při nastavení možnosti „autocisterna“ může řídicí zařízení uzemnění rozpoznat, zda je uzemnění správné, např. zda svorka nebyla připevněna k rámu otvoru hrdla palivové nádrže. Funkce plnění bude odblokována pouze při správném připojení uzemnění. Tato možnost výrazně zvyšuje provozní bezpečnost při procesech přečerpávání lehce hořlavých látek.</p>
Funkční bezpečnost (SIL 2)	<p>Systém EKX-4 provádí několik interních monitorovacích analýz, jako jsou kontrola spolehlivosti konfigurace, interní autotesty všech funkcí souvisejících s bezpečností, automatická kalibrace elektroniky měřicího obvodu a testy spolehlivosti relé. Správnost zemnicího připojení během provozu systému je neustále monitorována. Konstrukce zařízení a výběr jeho částí z hlediska ochrany proti výbuchu zaručují mimořádnou spolehlivost a funkční bezpečnost, což bylo potvrzeno příslušným certifikátem SIL2.</p>

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Charakteristika kontrolních systémů	
<p>Rychlá instalace, jednoduché uvedení do provozu a komfort při používání</p>	<p>Díky továrnímu nastavení a snadno otevíratelnému krytu lze zařízení nainstalovat, elektricky připojit a připravit k provozu ve velmi krátké době. Zařízení nevyžaduje žádný další zásah operátora kromě pravidelné vizuální kontroly technického stavu zařízení a pravidelného servisu. Elektronický systém funguje spolehlivě a nevyžaduje opětovné seřízení spínacích prahů (autocisterna-železniční cisterna).</p> <p>Pouzdro monitorovací jednotky je potaženo dodatečnou vrstvou, která zajišťuje vysokou odolnost proti chemikáliím a vlivům prostředí. Díky integrovaným svorkám lze přerušené zemnicí kabely rychle vyměnit na místě.</p>
<p>Dobře viditelná indikační dioda</p>	<p>Zemnicí systém má vícebarevnou indikační kontrolku, která je dobře viditelná dokonce i v jasném prostředí. Kontrolka je namontována výše, na přední straně krytu a je dobře viditelná ze strany. Po otevření krytu slouží šest LED diod jako displej pro podrobné zobrazení naměřených dat a mezních hodnot.</p>
<p>Řídicí výstupy</p>	<p>Systém EKX-4 je vybaven čtyřmi řídicími výstupy: 2 kontaktní spouštěcí výstupy, 1 elektronický spouštěcí výstup, 1 pomocný výstup (přepínač).</p> <p>Spouštěcí výstupy můžete připojit přímo k řídicímu systému plnicí stanice, např. k PLC ovladači. Díky tomu můžete zpomalit nebo přerušit automatizované procesy plnění, pokud není zajištěno správné uzemnění. Bezpotenciálové kontakty jsou duplicitní, monitorovány zpětně vazebním signálem a testovány zařízením před každým odesláním signálu. Díky mechanickému spojení uvnitř relé je každá porucha kontaktu ihned detekována. Pomocný výstup je určen pro řídicí funkce neso-uvisející s bezpečností, např. pro externí kontrolky.</p>

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

PŘÍSLUŠENSTVÍ PRO SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ EKX-4

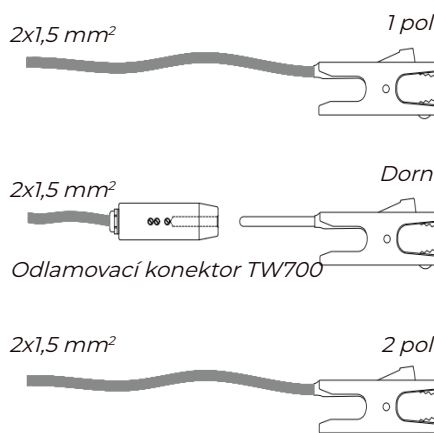
Pro systémy kontroly uzemnění je dostupné vysoce kvalitní příslušenství:

- zemnicí svorky v provedení Ex,
- rovné a spirálové kabely,
- kabely na samonavíjecích cívkách,
- odlamovací konektory,
- věšáky pro uložení svorek,
- měřicí a testovací přístroje.

Certifikovaná zemnicí svorka v provedení EX

Zemnicí svorka s extrémně odolnou konstrukcí, vyrobená z nerezové oceli. Působení pružiny je omezené, proto pro bezpečné utažení přezky není třeba velká síla. Volitelně může mít svorka izolační obal z nitrilového kaučuku, který ji chrání proti chemickým a atmosférickým vlivům. Obal je odolný proti vysoké teplotě a působení látek na bázi minerálních olejů.

Zemnicí svorka se dodává také jako doplněk pro jedno a dvoužilové kabely a je schválena pro použití v zónách s nebezpečím výbuchu – zóny: 1, 2 a 21, 22 (skupina plynů IIC, kategorie zařízení II 2 GD).



SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Rovné a spirálové zemnicí kabely

Zemnicí kabely jsou dostupné jako rovné kabely v neoprenovém obalu na cívce nebo bez cívky a jako spirálové silikonové kabely odolné proti záporným teplotám. Všechny typy kabelů jsou odolné proti oleji.

■ Rovný, neoprenový zemnicí kabel

Neoprenový kabel lze připojit pomocí zemnicí svorky a volitelného odlamovacího konektoru. Navíc kabel lze navinout na cívku Ex.

■ Speciální PUR kabel

Spirálový kabel je určen pro provoz v extrémních okolních a provozních podmínkách. Je vyroben ze speciální PUR směsi pro rozšířený rozsah aplikačních teplot, tj. od $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$.



■ Kabely na samonavíjecích cívkách Ex

Samonavíjecí cívky jsou určeny pro rovné zemnicí kabely. Cívka je poháněna tahem vinuté pružiny a funguje bez sběracího kroužku. Díky tomu se mechanicky neopotřebuje. Kabel se navíjí pomocí otočného ramene, které namotává kabel na stacionární buben. Jako neelektrické zařízení kategorie II 2 G je cívka schválena pro použití v zónách s nebezpečím výbuchu plynu (1 a 2).

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Odlamovací konektory

Odlamovací konektory chrání systém kontroly uzemnění proti poškození v situaci, kdy autocisterna po dokončení procesu odjede bez předchozího odpojení svorky.

Při silnějším zatažení kabelu se zemnicí svorka s jedním koncem konektoru (kovový kolík) odpojí od zbytku kabelu.



Věšák na svorky

Věšák je prvek doporučený pro odložení/zavěšení zemnicí svorky. Zabraňuje to náhodnému poškození svorky ležící na zemi nebo podlaze.



Měřicí a testovací zařízení

Testovací zařízení jsou určena pro kontrolu správnosti fungování systémů kontroly uzemnění. Pomocí otočného přepínače lze zkontrolovat, zda je systém správně seřízen.



Základní údaje o systému

Kategorie zařízení podle ATEX 114 (směrnice 2014/34/EU)	Ex II 2 G Ex II 2 D
Stupeň krytí	Ex eb q [ib] IIC T4 Gb Ex tb [ib] IIIC T80°C Db
Ochrana krytu	IP65
Síťový adaptér	-Typ ochrany „zvýšená bezpečnost“ Ex eb -230 V AC ± 10 %, 50 Hz, asi 10 VA
Teplota prostředí	od -30 °C do +60 °C
Rozměry zařízení	306 mm, 190 mm, 110 mm (výška x šířka x délka)

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Měřicí systém	
Typ ochrany	Vnitřní zabezpečení Ex ib / ibD
Maximální délka kabelu	50 m (specifikace související s požadavky směrnice ATEX, je třeba dodržovat funkční omezení)
Maximální hodnoty	$U_o = 6,7 \text{ V}$, $I_o = 68 \text{ mA}$, $P_o = 114 \text{ mW}$

Řídicí výstupy	
Kontaktní výstupy	
Typ ochrany	Zvýšená ochrana Ex eb
Maximální hodnoty	250 V AC, 3 A, 100 VA 2 uvolňovací kontakty (K1, K2) 1 pomocný kontakt (K3)
Elektronické výstupy (T1)	
Typ ochrany	Vnitřní bezpečnost Ex eb
Tranzistorový výstup	Kompatibilní se systémem NAMUR
Maximální hodnoty	$U_i = 20 \text{ V}$, $I_i = 20 \text{ mA}$, $P_i = 400 \text{ mW}$,
Vnitřní odpor	1 kOhm a 11 kOhm
Modulace	10 Hz, pracovní cyklus 1:1

SYSTÉMY KONTROLY UZEMNĚNÍ

Mezinárodní certifikáty

Nejllepším potvrzením účinnosti systému kontroly uzemnění jsou četné mezinárodní certifikáty a schválení.



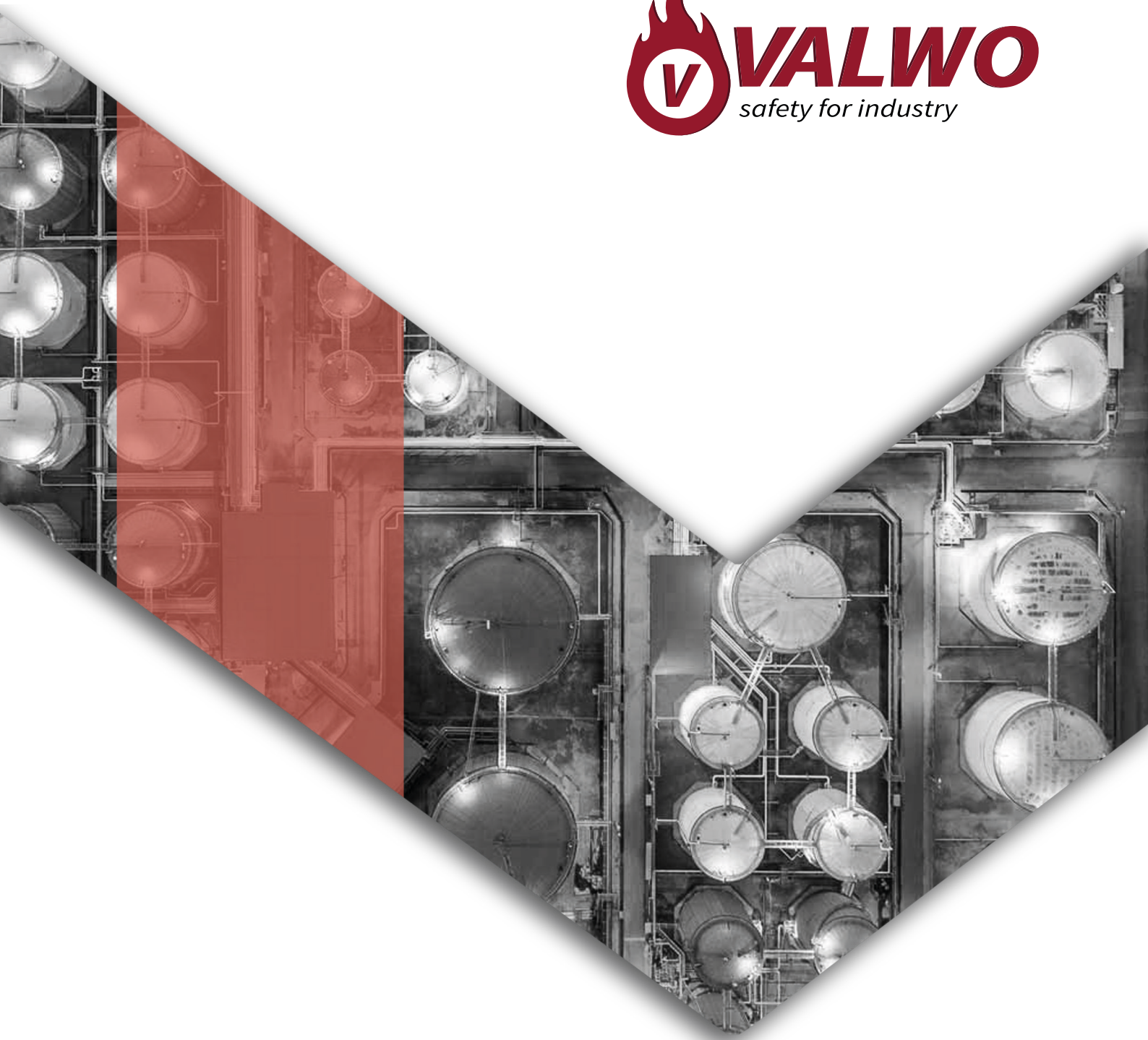
**Evropský (EU+EFTA)
Certifikát přezkoušení typu
EC TUV 11 ATEX 080882**



**Čínský
certifikát o shodě CNEX**



**Mezinárodní certifikace SIL2
podle normy EN 61508:2010**



Tato studie nepředstavuje obchodní nabídku ve smyslu zákona a má pouze menší informativní charakter. Všechny dokumenty dostupné ve svazku byly připraveny na základě materiálů výrobce. Výše uvedené informace se mohou změnit.

Mánesova 535/29, 737 01
Český Těšín, Česká republika

+420 603 933 363
email: office@valwo.eu

www.valwo.eu

