

Nevýbušná elektrická zařízení pro „čisté“ provozy



Při výběru vhodných elektrických zařízení je třeba vzít v úvahu, kromě jiného i specifika dané technologie. Existuje např. řada provozů, kde je třeba splnit požadavky na vyšší stupeň hygieny a čistoty provozu. Patří sem v první řadě výroba léčiv, biotechnologické provozy, potravinářské provozy, výroba elektroniky a optických zařízení.

Pokud jsou tyto provozy nebezpečné výbuchem hořlavých směsí plynů, par, prachů, výbušnin tak je výběr potřebných elektrických zařízení směřován do sortimentu nevýbušných elektrických zařízení a zařízení s předepsaným stupněm ochrany krytem. Není účelem tohoto pojednání zabývat se jednotlivými principy zajištění bezpečnosti i když tyto jsou, s ohledem na různost vyskytujících se substancí odlišné.

Předmětem je mechanické provedení jednotlivých skupin zařízení a to při zachování požadované úrovně bezpečnosti.



Místnost reaktorů s pohledem na hlavu reaktoru a na nevýbušné vybavení

Všeobecně lze říci, že u čistých provozů je hlavním problémem likvidace, nebo maximální omezení působení vnějších zátěží. Vzhledem k tomu, že v těchto provozech existují zásadní opatření pro zajištění pracovního prostředí s vyloučením škodlivých vlivů zejména prachových částic, nežádoucích mikroorganismů a korozních výparů, je ve všech případech instalováno vzduchotechnické zařízení, ve většině případů pracujících s mírným přetlakem, které současně zajišťuje i pohodu pracovního prostředí a bezpečnost pracovníků.



Ovládací skříň reaktoru

Velice agresivně působí např. prachové mikročástice, které poškozují mikroelektronické obvody a zařízení. U speciálních farmaceutických výroků je třeba vzít i v úvahu působení velmi aktivních substancí např. antiseptických výparů.



Vestavná (podhledová) svítidla řady 6012 z lakované nebo nerezové oceli
1.4301

Jaké jsou tedy základní požadavky, které musí splňovat přístroje a komponenty pro použití v „čistých“ provozech?

Povrchy a provedení zařízení:

- musí být snadno čistitelné;
- musí vykazovat vysokou ochranu krytem. Doporučuje se stupeň ochrany IP 65 dle ČSN EN 60 529;
- musí být minimalizovaná možnost usazování prachových částic (minimálně členěný povrch).

Materiál zařízení:

- musí vykazovat odolnost vůči čistícím prostředkům;
- nesmí emitovat žádné částice do pracovního prostředí;
- musí být neutrální proti působení mikroorganismů;
- nesmí do okolí přenášet dodatečnou vlhkost.

Elektrostatické náboje a mechanické jiskry:

- je třeba zabránit vzniku nebezpečných a nežádoucích elektrostatických nábojů .Toto je možno docílit použitím vhodných materiálů nebo odpovídající povrchovou úpravou. Elektrostatické náboje je třeba vyloučit jednak s ohledem na možné zapálení hořlavých látek, jednak tyto mohou narušit rovněž dodržování potřebné technologie výroby.

Z uvedených důvodů se jednoznačně doporučuje použití nerezových ocelí nebo

oceli s odpovídající povrchovou úpravou. V případě, kdy se z funkčních důvodů nevyhne použití plastických materiálů (vestavné ovládací a řídicí komponenty), tak lze použít materiál s povrchovým odporem nižším než 109 Ohmů.



Zásuvkové rozvaděče řady 8125 z nerezové oceli 1.4571

Substance zpracovávané v čistých provozech se vyskytují převážně jako práškové nebo kapalinové a většinou jsou schopny vytvářet ve směsi se vzduchem výbušnou atmosféru. Tato skutečnost vyžaduje použití nevybušných elektrických zařízení a dokonalé řízení a to buď pomocí lokálních počítačů a ovládacích panelů nebo pomocí řídicího systému s lokálními čidly a lokálními ovládači.

Volba vhodného systému (centrální počítač nebo lokální ovládní) je odvislá od druhu technologického procesu. U lokálního systému je potřebná celá řada dalších zařízení (tlačítka, vypínače, bezpečnostní spínače).



Technologická čistička vody s lokálním nevybušným řídicím panelem Exicom vestavěným do nerezové skříně 8125



Lokální ovládací a řídicí ter

Pro čisté provozy se s výhodou používají lokální terminály v nerezových skříních. Tyto operační a monitorovací systémy jsou k dispozici ve dvou typových řadách Exicom pro prostředí s nebezpečím výbuchu plynů a par a řada Provicom v průmyslovém provedení s možností použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů. Obě typové řady se dodávají v textové nebo grafické variantě. K dispozici jsou také kompletní PC reprezentované řadou Open-HMI v panelovém provedení, jakož i systémy pro vzdálenou komunikaci a správu dat.

Značný výběr je i v ostatních zařízeních a komponentech. Příkladem je celá řada bezpečnostních vypínačů řady 8537, které jsou dostupné v různých

výkonových řadách, buď v trojpólovém, nebo 6-ti pólovém provedení.



Trojpolový bezpečnostní vypínač

Jako ostatně téměř u všech zařízení existuje i velký výběr ve svítidlech, kde se s výhodou používají nerezová svítidla typových řad 6012, 6014, 6114, 6112, 6414 a 6514 a to včetně svítidel nouzových s vlastním zdrojem. Konstrukce svítidel umožňuje jejich použití zabudováním do stropních podhledů nebo je možno je použít jako svítidla závěsná. Pro zajištění bezpečnosti v těchto provozech je třeba používat i další „pomocná“ zařízení. Namátkou je možno jmenovat houkačky, signální svítidla, ruční svítidla, mobilní telefony, radiostanice.

Závěrem je třeba konstatovat, že vybavení „čistých provozů“ elektrickým zařízením bylo mnohdy opomíjeno a to zejména v prostředích s nebezpečím výbuchu nebo požáru. Příčinou byl nedostatečný výběr potřebných zařízení a taky jejich nedostupnost vzhledem k jejich vysoké pořizovací ceně. Uvedené důvody dnes již nejsou aktuální a použitím odpovídajících zařízení lze podstatně zvýšit ochranu pracovníků v nebezpečných prostředích a tím naplnit základní požadavek Nařízení vlády č. 406/2004.



Přehled svítidel pro čisté proozy



Houkačky 8492, 8493, signální svítidla 6161, TEF 2440 a kompaktní kamera EC-710-090