

Regenerativní katalytická oxidace

Účelem regenerativní katalytické oxidace je čištění znečištěného vzduchu, od těkavých organických látek (VOC).

Princip funkce

Zařízení pro regenerativní katalytickou oxidaci sestává ze dvou reaktorů, expanzní části k vyrovnání koncentračních výchylek v systému a ventilátoru k dopravě vzdušiny. V dolní části obou reaktorů (regenerační komora) se nachází keramická výplň (Raschigovy kroužky, keramické voštiny). Nad keramickou výplní je katalytická komora s vrstvou katalyzátoru (granulovaná náplň nebo voštinové monolity). V horní části, kde jsou reaktory spojovacím článkem vzájemně propojeny, jsou topné komory s elektrickými topnými tělesy, případně hořákem na zemní plyn či LPG.

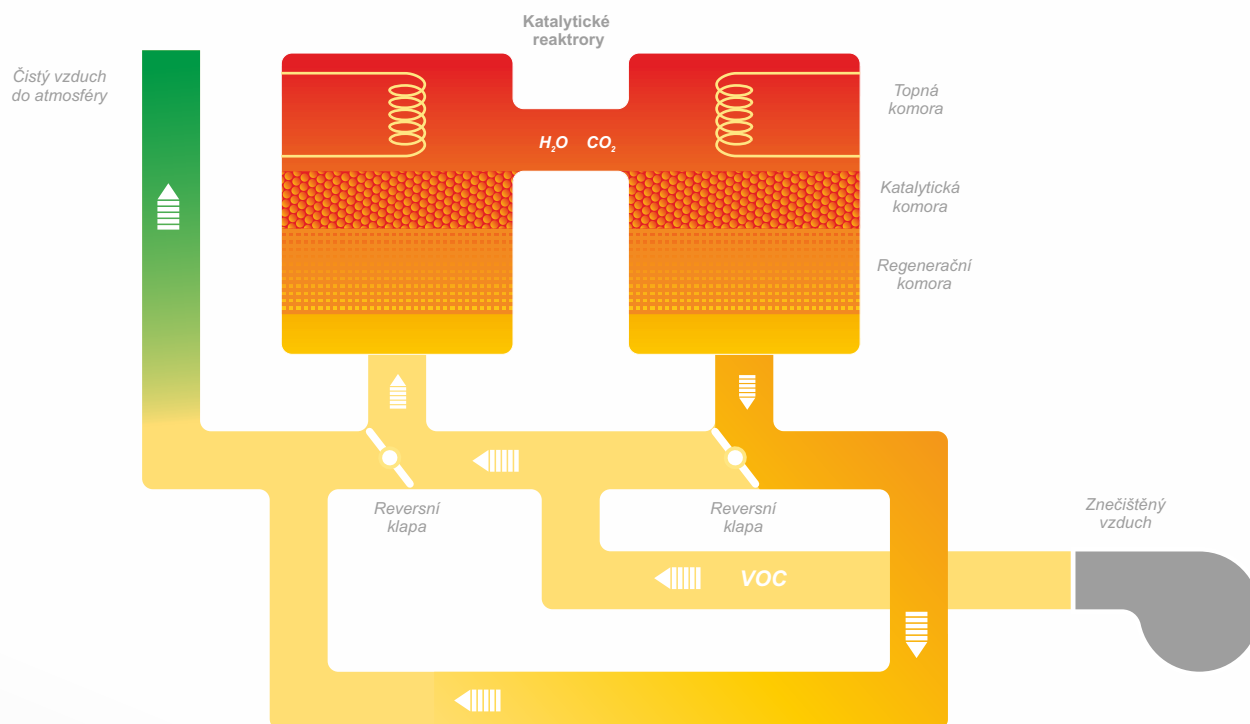
Tento systém pracuje na principu periodického střídání směru proudění čištěného vzduchu mezi oběma reaktory. Znečištěný vzduch nejprve prochází ohřátou

keramickou výplní prvního reaktoru, kde se nahřeje na provozní teplotu katalytické reakce.

Průchodem přes katalytické lože prvního i druhého reaktoru jsou VOC oxidovány na CO_2 a H_2O a uvolní se reakční teplo. Toto teplo je s účinností cca 96% následně akumulováno v keramické výplni druhého reaktoru. V tomto směru proudění keramická náplň prvního reaktoru chladne, ve druhém reaktoru se nahřívá. Proto je generátorem doby reverze směr proudění periodicky přepínán.

Tato technologie dosahuje běžně účinnosti čištění nad 99 %. Hranice autotermního procesu, kdy zařízení již nepotřebuje dodávku externí tepelné energie a je zcela soběstačné, se pohybuje na úrovni cca 0,55g TOC/m³.

Zařízení lze odstavit bez potřeby jeho vychlazení. Po odstávce, netrvající déle než přibližně jednu směnu, lze jednotku bezprostředně nastartovat do režimu katalytického spalování bez nároku na její vyhřátí na provozní teplotu. Naakumulované teplo je dostatečné pro nastartování katalytické reakce.



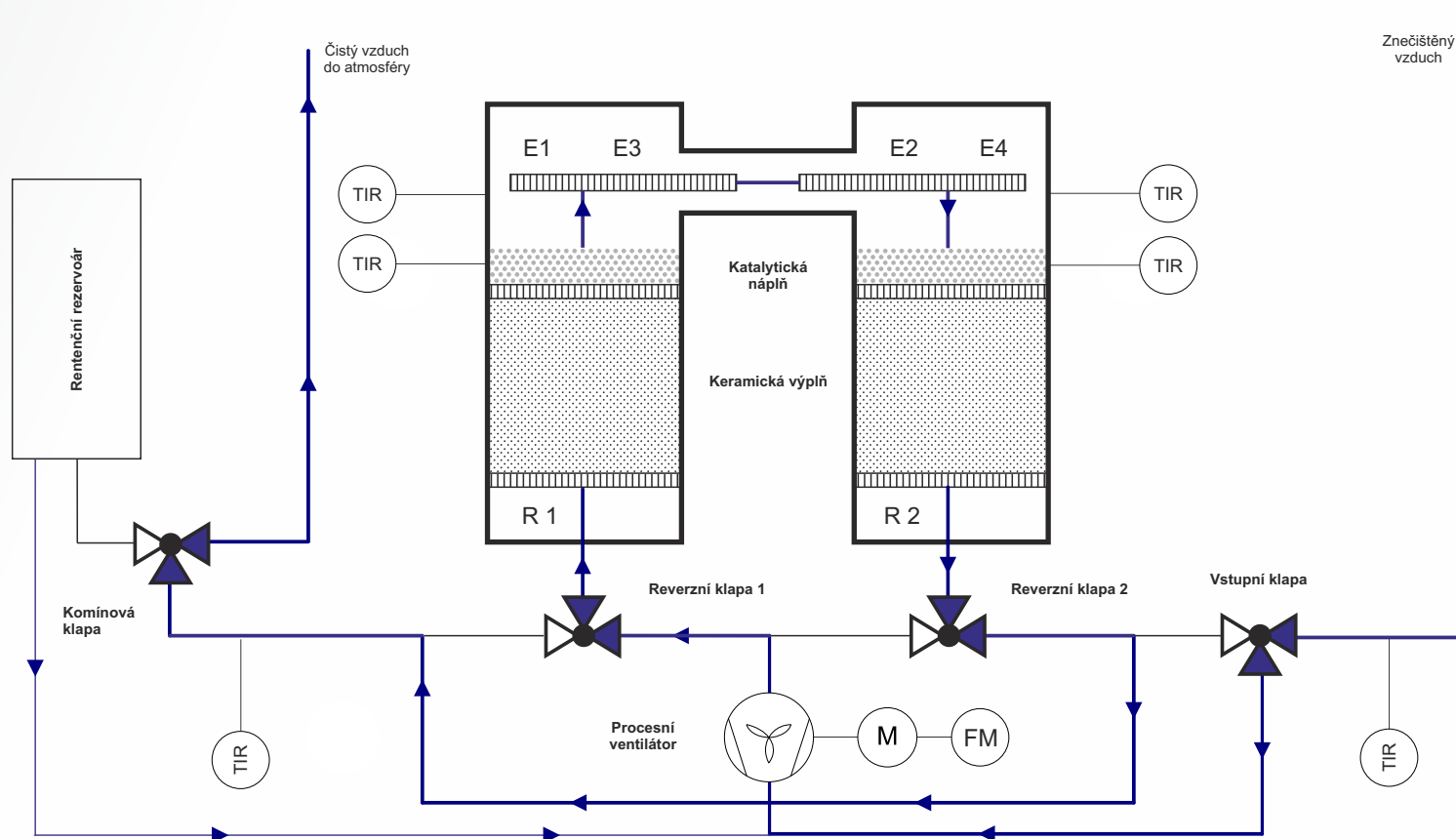
Typická oblast použití

Technologie je vhodná pro čištění plynů s nízkým a středním obsahem VOC, cca 0,3-3 g/m³. Z hlediska objemu čištěného vzduchu se jedná o jednotky až desítky tisíc m³/h. Typickými zdroji takovýchto emisí jsou lakovny, laminovny, povrchové úpravy materiálů a výrobků, zdroje z chemického i farmaceutického průmyslu.

Výhody použití

- nejnižší provozní náklady přímého spalování v oblasti typického použití
- robustnost zařízení a spolehlivost provozu při vysoké účinnosti oxidace
- flexibilita zařízení z hlediska koncentrací VOC i průtoků vzduchu
- přijatelná pořizovací cena

Procesní P&I diagram



Regenerativní katalytická oxidace - schéma