

Co byste měli zvážit při restartování systémů stlačeného vzduchu



Neuss (SRN). Mnoho průmyslových společností zastavilo nebo významně snížilo svou výrobu v důsledku koronové krize. To se rovněž týká systémů stlačeného vzduchu široce používaných ve výrobě. Pokud jsou systémy stlačeného vzduchu, které byly dočasně vypnuty nebo jsou používány jen částečně, restartovány, může dojít k nepříjemným překvapením. Jaká rizika hrozí a jakými jednoduchými preventivními opatřeními tomu lze zabránit?

Krizová situace zapůsobila na mnohé výrobce náhle a bez zvláštních opatření zastavila systémy stlačeného vzduchu. V případě očekávaného opětovného najetí na plný výkon v blízké budoucnosti nesmí systémy způsobit žádné přerušení výroby. Každý, kdo chce vyrábět bez přerušení, by měl před restartováním pečlivě zkontrolovat kritická místa vedení stlačeného vzduchu.

„Vodní kladivo“ a znečištění olejem – Odstraňte nebezpečí

Kolísání teploty způsobuje kondenzaci v systému stlačeného vzduchu. Ve snížených trasách potrubí a v tlakových nádobách jako je vzdušník nebo filtr se při delších odstávkách ukládá větší množství kondenzátu ze stlačeného vzduchu. Při restartování systému vznikají rázy a „stříkající voda“ (tak zvané „vodní kladivo“) může vést ke značným problémům, jako jsou prasklé filtry. Aby se tomu zabránilo, měl by být systém při spuštění pečlivě sledován. Každý, kdo nainstaloval elektronicky regulované odváděče kondenzátu, je v tomto případě v bezpečí.

Kromě toho se během fáze odstavení mohou složky obsahující olej shromažďovat na povrchu ve ventilech, tvarovkách atd. Tento olej je pak strháván proudem vzduchu a vede to ke kontaminaci stlačeného vzduchu olejem.

Filtry na sání kompresorů a přetížení v důsledku olejové pěny

Je možné, že filtrační prvky na sání kompresoru jsou v důsledku dlouhé odstávky slepeny s jejich nosnou vrstvou, neboť nebyly dlouhodobě profukovány vzduchem. V současné době (jaro, začátek léta) je situace ještě zhoršena skutečností, že okolní vzduch je silně znečištěn pylem, který se usazuje na sání kompresorů. Zvýšený odpor proudění nejen zvyšuje spotřebu energie, ale může také vést ke zvýšenému obsahu olejových par ve stlačeném vzduchu. Před uvedením do provozu je proto třeba zkontrolovat a případně vyčistit filtrační prvky kompresorů. Totéž platí pro okolí sacích šachet.

Se snižujícím se zatížením se spínací cykly kompresorů zvyšují. Při každé změně zatížení se vnitřní tlak v kompresoru uvolní, což může způsobit, že se v separátoru oleje vytvoří pěna. Pokud se spínací časy zkrátí, není dostatek času na rozpuštění pěny. To může mít za následek, že prvek pro separaci oleje je obalen pěnou

a další olej se dostane až na čistou stranu a způsobí značné zvýšení obsahu zbytkového oleje ve stlačeném vzduchu, jehož kvalita se zhoršuje.

Filtrace stlačeného vzduchu vyžaduje minimální objemový průtok

V mnoha systémech stlačeného vzduchu je přímo za kompresorem cyklónový odlučovač, který odděluje velké množství vody. Minimální objemový průtok je předpokladem pro plnou funkčnost tlakové jednotky. Pokud dojde k selhání cyklónového odlučovače, jsou ostatní komponenty systému úpravy stlačeného vzduchu přetíženy množstvím vody.

Prostoje způsobují zahušťování oleje ve filtračním médiu a v důsledku ucpaných pórů filtru může diferenční tlak stoupat natolik, že se objeví trhliny a materiál praskne. Před opětovným spuštěním by měly být filtrační elementy zkontrolovány a v případě potřeby vyměněny.

Kromě toho mají filtry při nízkém zatížení výrazně nižší účinnost separace částic, vodních a olejových aerosolů. Pokud je objemový tok příliš nízký, filtry nižší kvality mohou dokonce úplně selhat. Vysoce kvalitní filtry dosahují svého výkonu již od 20 % jmenovitého objemového toku.

Delší prostoje systému stlačeného vzduchu také vytvářejí ideální podmínky pro bakterie a tyto jsou při spuštění nekontrolovaně přenášeny z filtrů dále do rozvodu. Zde se doporučuje online sterilizace postižených sekcí rozvodu vzduchu, u nichž není nutné demontovat žádné komponenty. Alternativně mohou být kontaminované filtrační prvky znovu sterilizovány v autoklávu.

Snížená výměna tepla v sušičkách

Dokonce i v sušičkách stlačeného vzduchu se zkondenzovaný olej lepí na povrch výměníku během delších odstávek a výměna tepla je narušena. Zúžené průtokové kanály zvyšují diferenční tlak až do bodu přetížení systému stlačeného vzduchu. Nápravu je možno uskutečnit propláchnutím výměníku tepla čisticími prostředky, které rozpouští olej a tuk.

Adsorpční sušičky používají granulované sušidlo a jejich účinnost je vždy závislá na určité rychlosti proudění vzduchu. Pokud je průtok příliš nízký, dochází pouze k částečné celkové adsorpci a stlačený vzduch není dostatečně odvlhčován. Tyto nežádoucí účinky lze detekovat vhodnou měřicí technologií (měření tlakového rosného bodu).

Odvzdušnění stlačeným vzduchem trpí vlhkostí a nedostatkem průtoku

Kromě toho může mít odstavení zařízení vliv na zachycení oleje ze stlačeného vzduchu adsorbéry aktivního uhlí. Pokud je aktivní uhlí nasycené kondenzovanou vodou, nemůže při opětovném spuštění absorbovat olej. Také náhlý příval kondenzátu (viz. výše) způsobuje problém. Před opětovným spuštěním by provozovatelé měli zkontrolovat vlhkost součástí a použít vhodné měřicí zařízení.

Adsorbéry s aktivním uhlím a adsorpční sušičky obsahují granule, a proto obecně vyžadují minimální rychlost proudění pro spolehlivé odstranění oleje.

Zablokovaná mechanika v lapačích páry

U parních plovákových lapačů se jejich mechanika může při delší odstávce zablokovat v otevřené nebo uzavřené poloze. To vede k nulovému odvodu nebo naopak k stálému odvodu a tím k poškození jiných součástí systému. Je vhodné vyměnit plovákové odvaděče nebo ještě lépe použít takzvané odvaděče s nulovou ztrátou, které fungují na elektronickém principu.

Parní odvaděče s časově řízenými solenoidovými ventily jsou často vypnuty během prostoje z důvodů úspory energie. Při opětovném spuštění výroby se nesmí zapomenout na jejich aktivaci.

Pro tyto komponenty platí také: Pokud se parní odvaděče nepoužívají po dlouhou dobu, vytvářejí se v nich mikroorganismy, které jsou v nejhorším případě nekontrolovaně vneseny do systému při jeho spuštění.

Odlučovač oleje a vody může přetéct

Pokud kondenzát zůstane v odlučovači olej-voda delší dobu, dojde ke vzniku „slizu“ (mohou se vytvořit kolonie bakterií – záleží na použitém oleji v kompresoru) a zablokování odlučovače. Při opětovném spuštění narušují vrstvy ztuhlého oleje na hladině funkci odlučovače a dojde k přetečení a tím kontaminaci celého systému stlačeného vzduchu. Před spuštěním je proto třeba vyčistit odlučovač oleje a vody a v případě potřeby vyměnit filtr.

V případě částečného zatížení berte vážně naměřené hodnoty

Pokud je systém stlačeného vzduchu po opětovném zapnutí zpočátku využíván pouze částečně, představuje to riziko. Je možné, že některé součásti systému úpravy vzduchu nemusí fungovat správně, protože objemový tok je příliš nízký, což zase vede k přetížení jiných částí systému. V takových případech se naměří extrémní hodnoty, které by za žádných okolností neměly být považovány za chyby v měřicí technologii. V tomto případě musí být provedena funkční kontrola celého systému stlačeného vzduchu.

Autoři:



Host Singer je vedoucím mezinárodního servisního centra v BEKO TECHNOLOGIES, renomovaného výrobce komponentů a systémů pro úpravu a řízení stlačeného vzduchu a stlačeného plynu.



Ve společnosti BEKO TECHNOLOGIES je Wolfgang Dames vedoucím manažerem pro farmaceutický průmysl, potravinářství, chemický a automobilový průmysl.

Oba autoři mají desetileté zkušenosti s úpravou stlačeného vzduchu.

Kontakt:

Další informace jsou k dispozici na adrese: www.beko-technologies.com/cz