

■ Základní fakta

Voda a vlhkost ve stlačeném vzduchu

Společně se vzduchem nasávaným z okolí se do systém stlačeného vzduchu dostává velké množství vlhkosti. Během komprese se vlhkost značně koncentruje, a zároveň výrazně roste teplota. Při následném zchlazení se stlačený vzduch nasycuje a přebytečná vlhkost odtéká jako voda.

Průnik vody do sítě stlačeného vzduchu v litrech za den (24 h) při nasávání atmosférického vzduchu 1 000 m³/h (1 bar, a)														
Teplota	Max. vlhkost		Množství vody											
			při relativní vlhkosti											
			50 %		60 %		70 %		80 %		90 %		100 %	
10°C	9,356	g/m³	112	litry	135	litry	157	litry	180	litry	202	litry	225	litry
20°C	17,148	g/m³	206	litry	247	litry	288	litry	329	litry	370	litry	412	litry
30°C	30,078	g/m³	361	litry	433	litry	505	litry	577	litry	650	litry	722	litry
40°C	50,672	g/m³	608	litry	730	litry	851	litry	973	litry	1095	litry	1216	litry
50°C	82,257	g/m³	987	litry	1185	litry	1382	litry	1579	litry	1777	litry	1974	litry

Škody způsobené relativní vlhkostí

Při relativní vlhkosti 65 % nedochází jen ke korozi. Začíná také bujení mikroorganismů.

Obsah vlhkosti ve stlačeném vzduchu se vyjadřuje také jako tlakový rosný bod ve °C. Pokud tlakový rosný bod nepřekračuje minimální teplotu stlačeného vzduchu, ke kondenzaci nedochází. Pokud teplota stlačeného vzduchu klesne pod tlakový rosný bod, dochází ke kondenzaci. Ve stlačeném vzduchu vzniká voda, která například ve venkovním vedení může při zimních teplotách zamrznat. Když pak led taje, může způsobovat vodní ráz.

Odvlhčování stlačeného vzduchu

Jako minimální požadavek platí, že tlakový rosný bod by měl ležet 10 °C pod nejnížší předpokládanou teplotou okolí aplikace. V případě interních aplikací zahříváných na 15 až 20 °C často stačí kondenzační sušička, která zajistí tlakový rosný bod až +3 °C.

Výroba léků nebo potravin vyžaduje procesně podmíněné nižší tlakové rosné body. Při velkých objemových prouděch se doporučují adsorpční sušičky, které dosahují tlakových rosných bodů -20 až -70 °C. Pomocí vysokostupňového odvlhčování stlačeného vzduchu se relativní vlhkost snižuje na minimální zbytkové hodnoty. Tyto hodnoty leží výrazně pod 65 %. Poté přestává být bujení mikroorganismů možné.

Pokud není v každém odběrovém místě požadován stlačený vzduch nejvyšší kvality, je energeticky výhodné použít kondenzační sušičky v centrálním stanici stlačeného vzduchu a před příslušným místem použití membránové nebo adsorpční sušičky.

Doporučení

S teplotou roste schopnost vzduchu pohlcovat vodu. Proto hraje ústřední roli chlazení stanice stlačeného vzduchu. Aby se zamezilo smíšení teplého odváděného vzduchu s chladným přiváděným vzduchem, doporučuje se oddělit vzduchové proudy, například pomocí oddělených přívodních a odváděcích vzduchových kanálů. Při vysokých kompresních výkonech s příslušně velkými objemy kompresního tepla může být výhodné použití vodou chlazených komponent.

Sušit by se mělo pouze do té míry, jak je to potřebné pro danou aplikaci.