

Seznam dokumentace

V – 01	Technická zpráva
V – 02	Půdorys haly
V – 03	Příčný řez haly
V – 04	Specifikace materiálu

Technická zpráva

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávajícího zdroje a rozvodů stlačeného vzduchu v truhlářské dílně v rámci akce SPŠ Pardubice- modernizace a vybavení truhlářských dílen.

Jedná se o výměnu stávajícího strojního zařízení, tj. stávajícího kompresoru Orlik a rekonstrukci a doplnění stávajícího provozního potrubí stlačeného vzduchu v dílně.

Stávající stav

Stávající strojní zařízení kompresorové stanice:

1 mobilní kompresor o výkonnosti do $40 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$ bez kvalitativní úpravy stlačeného vzduchu.

Provozní potrubí je z materiálu Cu, DN 15, odbočky jsou provedeny na spodní straně ležatého potrubí a jsou ukončeny uzávěrem, kohoutem kulovým DN15.

Bilance spotřeby a kvalita stlačeného vzduchu.

Pro zajištění provozu dílen je požadovaný stlačený vzduch kvalitativně upravený pro připojení obsluhy třech kusů NC strojů a 9 odběrních míst pro běžnou potřebu (ofuk apod.).

Požadovaná kvalita vzduchu je podle ISO 85731 třídy kvality stlačeného vzduchu 2.1.2 ..

V dílně bude napojeno 12 odběrních míst pro běžnou potřebu a 3 odběrní místa pro řízení NC stroje.

Celková instalovaná spotřeba vzduchu podle spotřebičů $Q_i = 220 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

Průměrná spotřeba stlačeného vzduchu $Q_o = 88 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

Maximální spotřeba stlačeného vzduchu $Q_{\max} = 110 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$.

Provozní přetlak v rozvodu bude 7 bar

Bilance byla provedena tabulek spotřeb jednotlivých spotřebičů stlačeného vzduchu a provozů obdobných technologií.

Kompresorová stanice :

Kompresorové jednotky

Jako zdrojem stlačeného vzduchu je navržena kompresorová jednotka se šroubovým kompresorem s výkonností $60,0$ až $126 \text{ m}^3\text{h}^{-1}$, pracovní přetlak 7 bar, Jmenovitý výkon motoru 13 kW, jmenovitý výkon frekvenčního měniče 15 kW, el. napětí /frekvence 400/50 V/Hz . Kompresor je vzduchem chlazený.

Základní dispozice kompresoru je horizontální, určená k umístění na vzdušník. Bude použitý vzdušník o geometrickém objemu 500 litrů.

Kompresor je přímo spojený s elektromotorem. Na druhé straně elektromotoru je napojený ventilátor, který prohání vzduch karosérií a přes chladič.

Kompresor je energeticky úsporný díky regulaci otáček pomocí frekvenčního měniče otáček. Frekvenční měnič také zajišťuje funkci softstartu, která jednak omezuje zatížení sítě proudovými špičkami a jednak eliminuje zatížení kompresoru elektrickými a mechanickými rázy.

Řídící jednotka frekvenčního měniče zajišťuje řízení stroje (provozního režimu stroje včetně nastavení požadovaného tlaku), ochranu proti všem nadstandardním stavům, nastavení varovných a havarijních provozních limitů apod.

V místnosti kompresorové stanice musí být udržována teplota v rozmezí +4°C až +40°C. Přívod chladícího vzduchu a vzduchu ke stlačení bude řešený v samostatné části PD.

Úprava stlačeného vzduchu

Parametry kvality stlačeného vzduchu jsou určeny stávajícím zařízením. Pro běžný provoz je požadovaný sušený vzduch kondenzační sušičkou s tlakovým rosným bodem +3°C. Kondenzační sušička s požadovaným tlakovým rosným bodem je integrovaná ke kompresoru a je součástí dodávky stroje.

Za kompresorem bude do potrubí instalovány dva typy filtrů – typ M a typ S. Filtry budou instalovány v ochozu podle detailu na výkrese. Úpravou bude dosažena kvalita stlačeného vzduchu 2.1.2 podle ISO 85731.

Odpadní látky

Provozem kompresorů a při použití filtrů stlačeného vzduchu a vznikají odpadní látky ve formě kondenzátu, tj. suspenze vody a oleje.

Za zařízení (tj. kompresoru, sušičky , filtru, vzdušníku) je odváděn kondenzát přes automatické odvodňovače do společného kolektoru kondenzátu. Tento kolektor je ukončen napojením na separátor oleje z kondenzátu ve kterém je oddělen odpadní olej z vody. Olej bude svedený do plastové nádoby a je likvidován autorizovanou firmou.

Voda ze separátoru bude odváděna do stávající kanalizace.

Provozní potrubí

Rozvody stlačeného vzduchu budou provedeny z trubek měděných podle výkresu půdorysu a řezu. Jednotlivé odbočky budou provedeny berlovitě a budou ukončeny uzávěrem, kohoutem kulovým s rychlospojkou pro napojení hadic. Alternativně může být na uzávěr odbočka pro dva odběry.

Část rozvodů bude zaokružována z důvodu tlakové stability v potrubí při nepravidelném odběru

Dimenze potrubí byla stanovena výpočtem metodou Biel-Lummerta pro celkovou tlakovou ztrátu v potrubí 100 Pa. Stanovená dimenze má určitou rezervu pro připojení dalších odběrních míst.

Materiál rozvodů

Potrubí rozvodů stlačeného vzduchu bude provedeno z trubek měděných v provedení F25 nebo F29.

Tvarovky (oblouky, odbočky apod.) budou použity ze stejného materiálu jako trubky .
Uzávěry budou použity kohouty kulové PN 16

Montáž potrubí

Spoje potrubí budou provedeny tvrdým pájením podle technologického postupu dodavatele. Alternativně lze použít spoje lisované při použití stejného materiálu. Tvarovky budou použity ze stejného materiálu jako trubky.

Rozebíratelné spoje budou u připojení armatur

Práce na spojování může provádět prokazatelně proškolený pracovník.

Kontrola spojů bude provedena vizuální u 100 % spojů.

Uložení potrubí stlačeného vzduchu je navrženo systémem např. Hilti nebo obdobný. Statické síly budou eliminovány tvarem potrubní trasy. Dynamické síly nejsou uvažovány.

Zkoušení

Tlaková zkouška rozvodů bude provedena na pevnost a těsnost potrubí. Tlaková zkouška bude provedena stlačeným vzduchem o přetlak 1,4 násobku provozního přetlaku, t.j, minimálně 10 bar.

Před tlakovou zkouškou bude potrubí pod zkušebním přetlakem minimálně 1 hodinu. Dobu vlastní tlakové zkoušky určí osoba pověřená provedením tlakové zkoušky. bude minimálně 1 hodina.

Měření přetlaku při tlakové zkoušce bude manometrem o 160, typ 03313, rozsah měření 0 –1,6 MPa, třída přesnosti 0,6 .

O tlakové zkoušce provede osoba odpovědná za provedení tlakové zkoušky zápis o tlakové zkoušce, který bude součástí dokumentace při předání díla.

Na zhotoveném díle bude provedena výchozí revize.

Provozní zkoušky zařízení budou provedeny podle technických pokynů dodavatele zařízení.