

## MĚŘENÍ

# AUDIT stlačeného vzduchu



**Ze zkušenosti víme, že při výrobě a spotřebě stlačeného vzduchu vznikají ztráty a úniky, které jsou často velmi nákladné a bohužel většinou i opomíjené. Podobné je to s kvalitou používaného stlačeného vzduchu v různých provozech. Přitom efektivita při výrobě a užití stlačeného vzduchu včetně jeho kvality je pro mnoho provozů zásadní.**

**Zkušenosti z praxe ukazují, že ztráty a úniky jsou často opomíjeny zejména protože:**

- Některé ztráty nejsou kvantifikovány a díky tomu jsou mylně považovány za malé.
- Část úniků není slyšitelná díky spektru frekvence zvuku, kterou není lidské ucho schopné zachytit. Tyto úniky jsou tedy odhalitelné pouze pomocí přístrojů pracujících v tomto zvukovém spektru.
- Nezanedbatelné ztráty a finanční úniky jsou způsobené nesprávným prouděním v potrubí nebo v hadicích, kterými jsou připojeny stroje a odběrná místa. Často tak dochází k tlakovým ztrátám, které mají značný vliv na náklady a také produktivitu připojených strojů a nářadí.
- V neposlední řadě bývají vysoké ztráty způsobené stlačováním na vyšší tlak, než je nutné pro dané provozní podmínky.

- Součástí celého procesu výroby je také požadovaná kvalita stlačeného vzduchu, která odpovídá příslušným požadavkům provozu. V opačném případě mohou vznikat nenadálé výpadky ve výrobě a problémy při výrobě nekvalitních produktů.



## Využitím naší služby uživatel získá:

- Jasný a přesný přehled o stavu systému výroby stlačeného vzduchu, jeho dopravě potrubím až k místu spotřeby.
- Vyhodnocení energetické náročnosti na výrobu stlačeného vzduchu a jeho reálného stavu kvality. Součástí řešení je nejen oblast efektivní výroby, ale také posouzení spotřeby, úpravy, filtrace stlačeného vzduchu, stavu rozvodů, vyhledání úniků a vyčíslení případných ztrát. Vše samozřejmě na podkladě jasných a přesných měření. Výše uvedené nám umožní navrhnout opatření, která povedou k efektivnímu využití celého systému stlačeného vzduchu a v konečném důsledku k výrazné úspoře finančních prostředků.

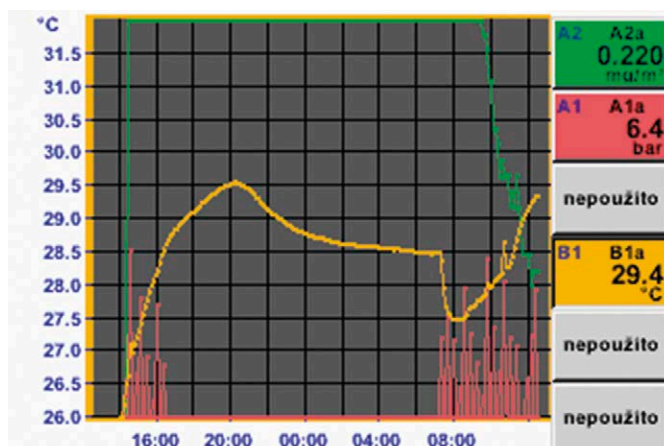
## Využití auditů:

- Ve všech provozech, kde je využíván stlačený vzduch pro pohon výrobních zařízení.
- Všude tam, kde řešíte běžné provozní nedostatky buď s objemem stlačeného vzduchu, jeho tlakem nebo kvalitou.
- Díky používané technologii, kterou využíváme, je možné velmi přesně změřit a vyhodnotit, najít, označit a hlavně také následně odstranit většinu úniků a ztrát v systému stlačeného vzduchu. Tím dokáže provozovatel zcela zásadně snížit náklady na výrobu stlačeného vzduchu a udržení jeho kvality.

## Výhody auditů:

- Možnost práce kdekoli v rámci kompresorové stanice a výrobních prostor.
- Vstřícný přístup, hledání systémových opatření díky dlouhodobým zkušenostem našich pracovníků. Velmi snadná a rychlá instalace měřidel, běžně bez nutnosti přerušování výroby a provozu.
- Téměř okamžité výsledky měření díky přehlednému způsobu vyhodnocení a zobrazení hodnot. Rychlé vyhledávání, okamžité a průběžné informace prostřednictvím speciálního programu, který prakticky okamžitě zobrazuje nastavené kritické stavy.

- Měření a detekování za plného provozu – není nutné přerušování výroby.
- Extrémně rychlá návratnost investice zaplacené za služby při provedení auditu. Zkušenosti ukazují, že realizovaná opatření, která jsou navržena, často vedou velmi rychle ke značným finančním úsporám.



V průběhu měření je na přístrojích graficky zobrazován vývoj nastavených hodnot, které jsou volitelné. Spolu s dalším nastavením dávají přístroje přehled o vývoji za dobu měření, případně po nastavenou dobu.



ID	Value name	Unit	Average	Min	Time of min	Max	Time of max
4	B1-1 VLHKOST-80 DewPoint	°Ctd	9.4242	3.3681	7/30/2015 5:56:25 AM	18.3958	7/28/2015 1:31:55 PM
5	B1-2 VLHKOST-80 Rel.Humid.	%	32.2626	20.4694	7/28/2015 6:10:00 PM	45.4122	7/30/2015 5:22:45 AM
6	B1-3 VLHKOST-80 Temperatur	°C	27.5759	18.8838	7/30/2015 6:04:55 AM	35.7054	7/28/2015 1:34:45 PM
7	B1-4 VLHKOST-80 Abs.Humid.	g/m <sup>3</sup>	8.679	5.7593	7/30/2015 5:56:25 AM	14.8401	7/28/2015 1:31:55 PM

Všechny naměřené hodnoty jsou zobrazeny pomocí grafu, ale také jako přehled statistických dat. Jejich součástí jsou průměry naměřených hodnot, maximální a minimální hodnoty v konkrétním čase, čímž uživatel získá okamžitý přehled mezních stavů za dobu měření.

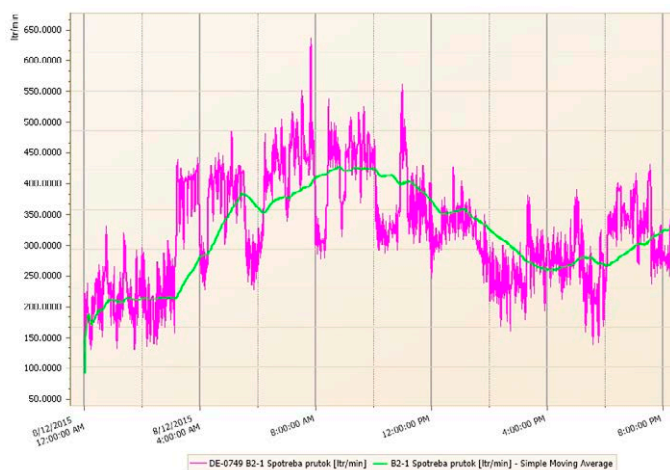
<b>A1</b>	<b>PRESSURE SP21</b>	<b>A2</b>	<b>METPOINT OCV</b>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>A1a</b>	<b>6.3 bar</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>A2a</b>	<b>0.220 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>B1</b>	<b>DEW POINT SD23</b>	<b>B2</b>	<b>FLOW FS 211</b>
<input checked="" type="checkbox"/> <b>B1a</b>	<b>29.4 °C</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>B2a</b>	<b>7.464 ltr/min</b>
<b>B1b</b>	<b>34.20 % rel....</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>B2b</b>	<b>1579 m<sup>3</sup></b>
<b>B1c</b>	<b>12.04 °Ctd</b>	<input checked="" type="checkbox"/> <b>B2c</b>	<b>0.9 m/s</b>

Po dobu měření je možné zobrazit okamžité hodnoty měřených veličin. V případě nastavení alarmových hlášení se automaticky zobrazí varování při jejich dosažení.

### Popis průběhu auditu:

- Důkladné seznámení s vybavením kompresorové stanice, kondenzačního nebo adsorpčního sušení, filtrací, odvedením a úpravou kondenzátu včetně posouzení stavu vzdušníku.
- Provedení detailní prohlídky kompletních rozvodů tlakového vzduchu a napojení všech jednotlivých spotřebičů.
- Dalším důležitým krokem je vyhledání slabých článků celého řetězce výroby a využití tlakového vzduchu.
- Po zdokumentování aktuálního stavu následuje změření reálné spotřeby, kvality a úniků stlačeného vzduchu, tlakových ztrát a elektrické energie.

To vše vede v konečném důsledku k přesnému vyhodnocení a vyčíslení úspor. Díky tomu je možné předložit konkrétní návrhy na snížení nákladů pro výrobu tlakového vzduchu.



Množství a různé typy senzorů činí celý systém velmi variabilní s možností na místě reagovat na běžné provozní podmínky či potřebné oblasti zaměření auditu.

<b>A1a</b>	<b>PRESSURE SP21</b>	<b>A1a</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>6.3 bar</b>	
<b>A2a</b>	<b>METPOINT OCV</b>	<b>A2a</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>0.220 mg/m<sup>3</sup></b>	
<b>B1c</b>	<b>DEW POINT SD23</b>	<b>B1c</b>	
		<b>12.12 °Ctd</b>	
<b>B2a</b>	<b>FLOW FS 211</b>	<b>B2a</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<b>7.661 ltr/min</b>	

Přehledně zobrazování požadovaných hodnot z jednotlivých měřicích míst a senzorů. Vše samozřejmě lehce nastavitelné v mnoha úrovních přesně podle požadavků uživatele.

Speciální software umožňuje jedním „klikem myši“ okamžitě zobrazit graf všech měřených veličin, případně jejich výběr. Samozřejmě je také možnost výběru v určitém čase nebo zobrazení křivky průměrných hodnot v grafu pro lepší orientaci.

## Oblasti měření při auditu:

### Měření a vyhodnocení jsou hodnoty:

- celkově spotřebované množství vzduchu za dobu měření
- aktuální spotřeba, případně ztráta stlačeného vzduchu v době měření vztažená na konkrétní časovou dobu
- označení míst úniků stlačeného vzduchu
- rychlost proudění stlačeného vzduchu potrubím, která může ukazovat na potenciální tlakovou ztrátu
- absolutní vlhkost naměřená v definovaných místech
- relativní vlhkost naměřená v definovaných místech
- rosný bod stlačeného vzduchu
- teplota stlačeného vzduchu
- spotřebovaná energie na skutečně vyrobené množství stlačeného vzduchu
- tlakové diference na definovaných místech

To vše nám umožní určit zcela přesně všechny odchylky od požadovaného stavu včetně souvisejících finančních nákladů. Dokážeme definovat přesná a jasná doporučení, která povedou k odstranění všech nedostatků a snížení nákladů.

### Rozsah měření:

Relativní vlhkost:	max. 100% měření vlhkosti max. 90% měření průtoku (žádné kapky kondenzátu)
Tlak:	max. 16 bar
Rozsah teploty rosného bodu:	-80 °C až +50 °C
Rozsah teploty měřeného stlačeného vzduchu:	-20 °C až +70 °C
Rozsah teploty okolí:	0 °C až +50 °C
Spotřeba stlačeného vzduchu při měření vlhkosti:	16 l/min. při 7 bar
Maximální proud při měření el. motorů:	600 A

Platí pro stlačený vzduch za výše uvedených podmínek. Na vyžádání zajistíme také měření ostatních plynů nebo měření pro stlačený vzduch za jiných podmínek, než je uvedeno výše.

## POMŮŽEME VÁM SNÍŽIT NÁKLADY NA VÝROBU STLAČENÉHO VZDUCHU

### AIR Consult CZ s.r.o.

Hřbitovní 1269/37

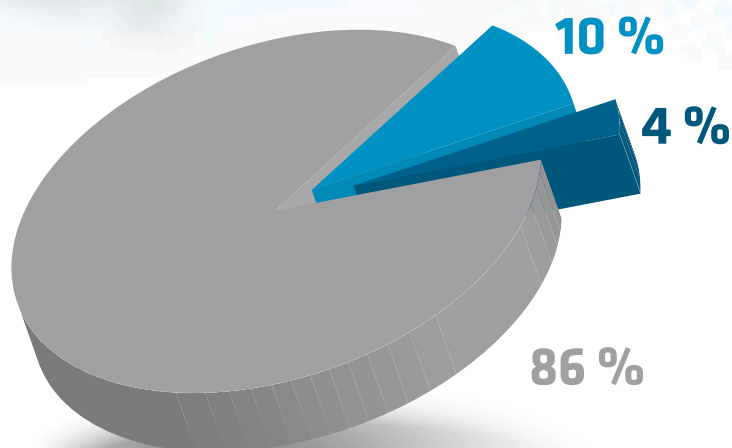
312 00 Plzeň

tel.: +420 606 600 266

### Nízké ztráty stlačeného vzduchu jsou klíčem pro hospodárny provoz.

Zhruba 86 % provozních nákladů na výrobu stlačeného vzduchu jsou náklady na energii.

### Provozní náklady při 7 500 h/rok:



Náklady na elektrickou energii 86 %

Pořizovací náklady 10 %

Náklady na údržbu 4 %