

# Kosztowne nieszczelności

W większości procesów produkcyjnych wykorzystuje się sprężone powietrze jako wygodny i bezpieczny nośnik energii. Powszechnie dominował pogląd, że sprężone powietrze jest tanie, bo samo „medium jest darmowe”. Ostatnie lata pokazują, że sprężone powietrze jest jednym z najdroższych nośników energii. W większości zakładów „wytwarza się” je o ciśnieniu 7-10 barów po to, aby zapewnić stabilne ciśnienie robocze na poziomie 6 barów (wg standardów europejskich). Wytworzenie 1 Nm<sup>3</sup> powietrza wymaga zużycia ok. 0,4-0,7 kWh. Zakładając średnią cenę energii elektrycznej w przemyśle 0,45 zł/kWh, cena wytworzenia sprężonego powietrza wyniesie od 0,18 zł/Nm<sup>3</sup> do 0,31 zł/Nm<sup>3</sup>. Należy przy tym pamiętać, że energia elektryczna stanowi tylko część kosztów (65-85%) wytworzenia sprężonego powietrza. Pozostają jeszcze koszty eksploatacyjne (przeglądy, serwis, wymiana elementów) i inwestycyjne (amortyzacja całej instalacji sprężonego powietrza). To powoduje, że rzeczywiste koszty są znacznie wyższe od wyżej wyliczonych.

Jak je obniżyć? Przyjrzyjmy się „strukturze oszczędności” energii potrzebnej do wytworzenia sprężonego powietrza. Największe oszczędności daje nam likwidacja nieszczelności w instalacji (42%). Z badań w różnych zakładach produkcyjnych wynika, że średnie straty wynikające z nieszczelności wynoszą 30% (wartość ta zmienia się od 5 do 60%). Ile kosztują takie nieszczelności? Oto przykład:

- Ciśnienie robocze: 6 barów,
- Suma nieszczelności na całej instalacji (5 mm, strata: 1620 l/min): 1,78 Nm<sup>3</sup>/min,
- Koszt 1 Nm<sup>3</sup>: 18 gr,
- Praca: 8000 h (480 000 min)/rok, **co daje: 1,78 Nm<sup>3</sup>/min • 480 000**


**min • 0,18 zł = 154 tys. zł (w ciągu roku!).** Co należy więc zrobić, aby nie tracić takich pieniędzy? Przede wszystkim trzeba zredukować spadki ciśnienia wynikające ze źle zaprojektowanej instalacji zarówno pod względem:

- geometrii,
- wymiarowania wszystkich jej elementów,
- zastosowania materiałów (rur które nie ulegają korozji - np. aluminium).

W aktualnej sytuacji ekonomicznej wskazane jest optymalizowanie kosztów nie tylko wytwarzania i uzdatniania sprężonego powietrza, lecz także jego przesyłu. Większość dyskusji dotyczących optymalizacji instalacji sprężonego powietrza sprowadza się do doboru właściwej wielkości kompresora i urządzeń do uzdatniania powietrza. Należy jednak pamiętać, że sprawność całego systemu zależy od tego, jak sprawne jest jego najslabsze ogniwo. Najczęściej jest nim właśnie instalacja przesyłu sprężonego powietrza (rurociągi).

Dobry system umożliwiający znaczne obniżenie kosztów eksploatacji instalacji sprężonego powietrza charakteryzuje się tym, że:

- nie ulega korozji,
- daje możliwość łatwych i szybkich zmian konfiguracji instalacji z uwagi na modularność budowy („lego system”),
- po zmontowaniu nadaje się do natychmiastowej pracy,
- wszystkie jego elementy nadają się do wielokrotnego użytku,
- wszystkie elementy nadają się do recyklingu (przyjazny środowisku),
- ma niewielką wagę,
- koszty wykonania instalacji (czas montażu) są niskie,
- nie występują przecieki.

 Katarzyna Tomczyk