

► Lidia Pietraszkiewicz

# Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów

Powstanie dużych powierzchniowo obiektów, jak: hale sportowe, kompleksy basenowe, galerie handlowe, sale widowiskowe i kinowe zmieniło całkowicie filozofię budowania. Uważa się, że największą transformację przeszły instalacje wewnątrz obiektów. Ich ilość, różnorodność i stopień skomplikowania osiągnęły niespotykany do tej pory poziom. Jednym z problemów występujących w nowo powstałych obiektach, na który wpływ ma niewątpliwie wielkość powstających instalacji, jest rozszerzalność termiczna przewodów rurowych.

■ W większości instalacji temperatura pracy rurociągu różni się od temperatury, w jakiej był on montowany. Dodatkowo także podczas eksploatacji często występują wahania temperatury. W efekcie finalnym następuje wydłużenie termiczne przewodów. Na zjawisko to wpływ mają dwa podstawowe czynniki: różnica temperatury oraz rodzaj materiału, z jakiego wykonany jest rurociąg. Każdy materiał charakteryzuje współczynnik rozszerzalności cieplnej, który jest inny dla różnych materiałów. I tak na przykład 10-metrowy odcinek rury ze stali ocynkowanej przy różnicy temperatury 70 K (°C) wydłuży się o 8,4 mm, a taki sam odcinek rury wielowarstwowej w tych samych warunkach zwiększy swoją długość aż o 16,1 mm.

**Punkty stałe PS** (fot. 1, 2, 3) są to miejsca, które dzielą całą instalację na odcinki poddane kompensacji. Ich zadaniem jest niedopuszczenie do przemieszczenia się rur wskutek działania sił podczas wydłużania się rurociągów, jak i wzrostu ciśnienia wewnątrz. Punkty stałe powinny być montowane do mocnego i stabilnego podłoża, a ich umiejscowienie na instalacji wskazuje projektant.

**Kompensacja naturalna** to najprostszy sposób redukcji wydłużeń. Polega ona na wykorzystaniu do kompensacji załamania przebiegu przewodów np. w narożnikach pomieszczeń. W tym celu tworzone jest ruchome ramię o odpowiednich wymia-

## Sposoby kompensacji wydłużeń

Jeśli będą istniały przeszkody, które uniemożliwią wydłużenie cieplne przewodów może dojść do rozszczelnienia, zerwania części lub w skrajnych przypadkach całej instalacji. Aby temu zapobiec należy zadbać o skompensowanie tych wydłużeń. Realizowane jest to poprzez

zastosowanie czterech elementów:

- punktów stałych PS,
- kompensacji naturalnej,
- kompensatorów kształtowych KK lub kompensatorów osiowych (mieszkowych) KO,
- podpór przesuwnych PP.



1 Przykładowe rozwiązanie konstrukcji punktów stałych PST z zastosowaniem systemu zamocowań Niczuk Metall-PL

zach, które uzyskuje się poprzez prawidłowe rozmieszczenie mocowań. Długość ramienia ustala się na podstawie tabel i obliczeń oraz wytycznych producentów rur. Wydłużenia możemy także w sposób naturalny skompensować poprzez zastosowanie prostego elementu, jakim jest wieszak wahadłowy (fot. 4). Pozwoli on na swobodny ruch rurociągu podczas wydłużania związany np. ze wzrostem temperatury medium oraz na powrót do pozycji wyjściowej przy jej spadku.

**Kompensacja kształtowa** ma zastosowanie tam, gdzie naturalne ułożenie instalacji nie zapewnia dostatecznego zniwelowania wydłużeń termicznych rurociągu. Najczęściej stosowa-



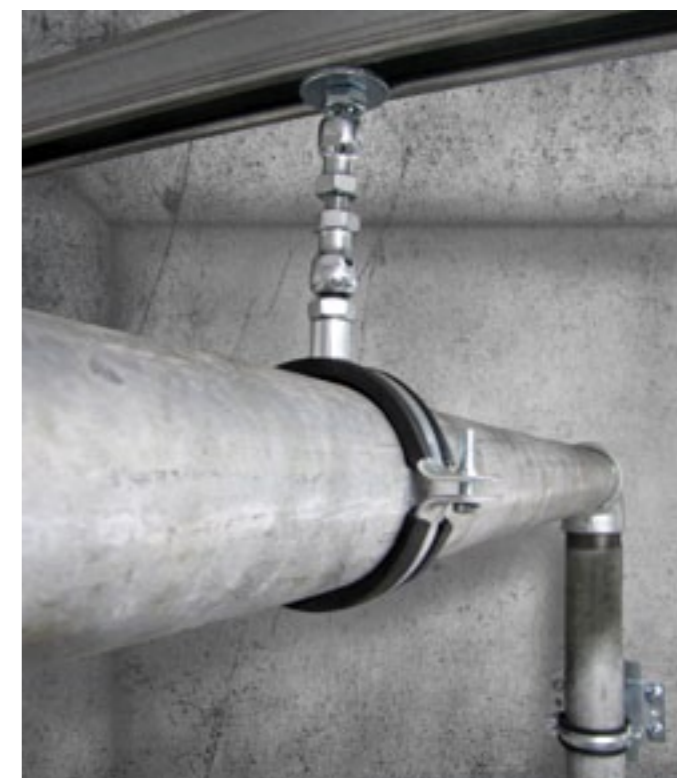
2 Przykładowe rozwiązanie konstrukcji punktów stałych PSF



3 Jeden ze sposobów na rozwiązanie konstrukcji punktów stałych

wana jest kompensacja U-kształtowa. Wielkość ramienia takiej kompensacji jest zależna od zmian długości przewodów rurowych, którą ustala projektant na podstawie tabel i obliczeń. Zdarza się jednak, że brak miejsca nie pozwala na wykonanie kompensacji kształtowej. W tej sytuacji jedyną możliwością skompensowania wydłużeń jest zastosowanie **kompensatorów osiowych zwanych ze względu na swą budowę mieszkowymi**. Przejmują one zmiany długości wzdłuż przewodów rurowych. Podstawą prawidłowej pracy tego typu kompensatorów jest właściwy dobór i rozmieszczenie punktów stałych oraz zastosowanie podpór przesuwnych (fot. 5). Konstrukcja kompensatorów osiowych oparta jest na mieszkach sprężystych, których sztywność jest znacznie mniejsza od sztywności kompensowanych przewodów. Mieszki są wrażliwe na działające siły poprzeczne wynikające ze wzrostu ciśnienia w przewodach pod wpływem rosnącej temperatury medium. Stąd konieczność stosowania dobrej jakości podpór przesuwnych, które uniemożliwią ruch poprzeczny przewodu, zapewniając mu jednocześnie swobodny ruch osiowy.

Kompensacja wydłużeń termicznych rurociągów jest zagadnieniem niezwykle istotnym, wymagającym gruntownego przemyślenia już na etapie projektowym. Przy wyborze metody kompensacji należy wziąć pod uwagę wszystkie okoliczności, które mogą mieć wpływ na pracę instalacji, jej montaż, ilość miejsca, jaką dysponujemy do podwieszenia, ewentualne kolizje z inną trasą rurociągów. Bez względu jednak na wybraną metodę kompensacji gwarancją prawidłowej pracy instalacji będzie precyzyjny i dokładny montaż oparty na dobrej jakości, certyfikowanych materiałach. (fot. Niczuk Metall-PL) ■



4 Podwieszenie rurociągów z użyciem wieszaków wahadłowych



5 Montaż podpór ślizgowych do konstrukcji z profili montażowych

PRZEJDŹ



[www.niczuk.pl](http://www.niczuk.pl)